

La Prova Nazionale

per la classe terza della Scuola Secondaria di Primo Grado
A.S. 2007/08

Fascicolo 1

Note per l'insegnante

Queste note hanno lo scopo di aiutare l'insegnante a utilizzare al meglio la prova nazionale come strumento per la valutazione dei propri allievi. Per alcuni dei quesiti viene fornita una indicazione di cosa è possibile rilevare dalle risposte dei ragazzi e una analisi di alcuni dei (possibili) errori più frequenti- senza avere assolutamente la pretesa di esaurire le tipologie di errore o di affermare che una scelta sbagliata deriva necessariamente da una sola, specifica causa.

Viene inoltre fornito un riferimento puntuale agli *obiettivi di apprendimento* fissati dalle disposizioni di legge lungo il percorso della scuola primaria e secondaria di primo grado, dove questi obiettivi sono collegati agli obiettivi formativi e ai traguardi per lo sviluppo delle competenze; questo permetterà all'insegnante di utilizzare queste informazioni all'interno di una più generale valutazione che tenga conto di tutte le componenti dell'apprendimento e della crescita del ragazzo.

La segnalazione *Dalle Indicazioni 2007* significa che la citazione è tratta dalle *Indicazioni per il Curricolo per la Scuola dell'Infanzia e il primo ciclo di istruzione, Roma 2007*.

La segnalazione *Dalle Indicazioni Nazionali* significa che la citazione è tratta dal Decreto Legislativo 19 febbraio 2004, n. 59, *Definizione delle norme generali relative alla scuola dell'infanzia e al primo ciclo dell'istruzione, a norma dell'articolo 1 della legge 28 marzo 2003, n. 53, Allegato C, Indicazioni nazionali Piani di studio Scuola Secondaria di 1° grado*.

C1)

Il quesito vuole valutare la padronanza di elementi fondamentali della scrittura della matematica: potenze, frazioni, parentesi. Si tratta di una abilità di base, indispensabile per poter proseguire studi in cui sia presente la matematica.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Utilizzare la notazione usuale per le potenze con esponente intero positivo, consapevoli del significato

Eseguire semplici espressioni di calcolo con i numeri conosciuti, essendo consapevoli del significato delle parentesi e delle convenzioni sulla precedenza delle operazioni.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Operazioni tra numeri razionali

C2)

Il quesito vuole valutare la conoscenza di una proprietà fondamentale delle rette parallele nel piano, e la capacità di utilizzarla per una semplice argomentazione. In particolare, il ragazzo può utilizzare

direttamente la proprietà degli angoli alterni interni tagliati dalla trasversale AB sulle rette l e m (ragionando sull'angolo piatto con vertice in A o su quello con vertice in B), oppure la medesima proprietà (per la trasversale AC) unita alla conoscenza della somma delle misure degli angoli interni del triangolo ABC. Questa seconda via è leggermente più lunga, ma probabilmente più "naturale" per molti ragazzi.

Dalle Indicazioni per il curriculum 2007:

Conoscere definizioni e proprietà significative delle principali figure piane

Dalle Indicazioni Nazionali:

Somma degli angoli di un triangolo

Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure ricorrendo ... a semplici deduzioni

C3)

Questo quesito vuole valutare la capacità di gestire informazioni espresse attraverso diverse unità di misura, in una situazione in cui occorre padroneggiare anche semplici numeri decimali. Il ricorso acritico a operazioni, delegando ad esse la risoluzione senza avere una riflessione sul problema, può portare alcuni ragazzi ad errori, come la scelta del distrattore C ($150:600=0,25$, trasformato in *due e mezzo* invece che in *un quarto*) o del distrattore D ($600:150=4$).

Dalle Indicazioni per il curriculum 2007:

Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali)

Descrivere rapporti e quozienti mediante frazioni.

Conoscere le principali unità di misura per lunghezze, angoli, aree, volumi/capacità, intervalli temporali, masse/pesi e usarle per effettuare misure e stime.

Passare da un'unità di misura a un'altra, limitatamente alle unità di uso più comune

Dalle Indicazioni Nazionali:

Eseguire operazioni con i numeri razionali in forma decimale

Esprimere le misure in unità di misura nel sistema internazionale

C4)

Questo quesito vuole verificare la conoscenza di una formula elementare per la determinazione del volume di un semplice solido. Si tratta anche qui di una conoscenza di base.

Dalle Indicazioni per il curriculum 2007:

Calcolare il volume delle figure tridimensionali più comuni e dare stime di quello degli oggetti della vita quotidiana.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Calcolare i volumi e le aree delle superfici delle principali figure solide.

C5)

Questo quesito vuole valutare la capacità di gestire una sequenza di informazioni in cui sono coinvolte le percentuali. Dalle risposte dei ragazzi possono emergere indicazioni su eventuali misconcezioni; in particolare la scelta del distrattore A (molto frequente a tutti i livelli scolastici, come risulta da precedenti rilevamenti e studi) può indicare una difficoltà nell'utilizzare lo strumento *percentuale* che si riscontra poi anche nel comportamento di ampi settori della popolazione adulta.

Dalle Indicazioni per il curriculum 2007:

Calcolare percentuali.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Rapporti, percentuali e proporzioni.

C6)

Questo quesito, oltre ad verificare la conoscenza di nozioni di base come la procedura per la determinazione dell'area e del perimetro di un quadrato, mira a valutare anche la capacità di esporre sinteticamente il procedimento di risoluzione di un problema, individuandone i punti fondamentali.

Dalle Indicazioni per il curriculum 2007:

Determinare il perimetro di una figura.
Determinare l'area di rettangoli e triangoli e di altre figure per scomposizione.
Riconosce e risolve problemi di vario genere analizzando la situazione e traducendola in termini matematici, spiegando anche in forma scritta il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Calcolare aree e perimetri di figure piane.

Esporre chiaramente un procedimento risolutivo, evidenziando le azioni da compiere e il loro collegamento.

C7)

Il quesito vuole verificare la capacità di leggere e interpretare un semplice grafico in cui siano rappresentati dei dati, derivandone la probabilità di un evento. Si tratta di una competenza fondamentale, richiamata a più riprese dalle *Indicazioni Nazionali* e dalle *Indicazioni per il Curricolo*.

La scelta del distrattore D) può indicare una inadeguata conoscenza del concetto di *probabilità*, mentre la scelta del distrattore A) o C) può essere collegata a una inadeguata lettura del grafico.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Rappresentare insiemi di dati, anche facendo uso di un foglio elettronico. In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze.

In semplici situazioni aleatorie ...calcolare la probabilità di qualche evento, .

Dalle Indicazioni Nazionali:

Ricavare informazioni da raccolte di dati e grafici di varie fonti.

Probabilità di un evento: valutazione di probabilità in casi semplici

... legge dati rappresentati in vario modo... calcola una probabilità... (dal Profilo Educativo)

C8)

Si tratta di una domanda di tipo tradizionale con la quale si vuole valutare la capacità di tradurre una situazione in una sequenza di operazioni in cui sono utilizzate le frazioni.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Riconosce e risolve problemi di vario genere analizzando la situazione e traducendola in termini matematici.

Eseguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni, divisioni e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali), quando possibile a mente oppure utilizzando gli usuali algoritmi scritti...

Dalle Indicazioni Nazionali:

Eseguire semplici calcoli con numeri razionali

C9)

Il quesito vuole verificare la conoscenza del teorema di Pitagora, valutando la capacità di riconoscerne l'applicabilità in un contesto specifico. Richiede inoltre all'allievo di ricavare parte dei dati dal racconto e dal disegno. Mette quindi in gioco, oltre alla conoscenza di contenuti, competenze di tipo interpretativo e strategico.

Il distrattore C) e quello D) sono palesemente impossibili (e in contrasto con la figura fornita), per cui la loro scelta può indicare una non-comprensione del problema nella sua globalità.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Riconosce e risolve problemi di vario genere analizzando la situazione e traducendola in termini matematici.

Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Teorema di Pitagora

C10)

Il quesito vuole verificare la capacità di esporre con chiarezza il procedimento seguito per rispondere a una semplice domanda. Sono possibili diverse strategie, che vanno considerate ugualmente valide nel momento in cui conducono alla risposta corretta. L'insegnante considererà anche la capacità di formalizzare e schematizzare il procedimento.

Sono da considerarsi indicazioni di non completa comprensione del testo (o della domanda) risposte del tipo "6 bottiglie".

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Riconosce e risolve problemi di vario genere analizzando la situazione e traducendola in termini matematici, spiegando anche in forma scritta il procedimento seguito, mantenendo il controllo sia sul processo risolutivo, sia sui risultati.

Dalle Indicazioni Nazionali:

...risolve problemi non soltanto impiegando forme verbali o iconiche, ma anche forme simboliche caratteristiche della matematica (numeri, figure, misure, grafici, ecc.)... (dal Profilo Educativo).

C11)

Il quesito vuole valutare la capacità di riconoscere una situazione in cui si applica un risultato conosciuto (nel caso in cui il ragazzo conosca il teorema che afferma che un triangolo inscritto in una semicirconferenza è rettangolo), o la capacità di dimostrare questo fatto nel caso specifico, partendo dal teorema che stabilisce relazione tra angoli al centro e angoli alla circonferenza. La spiegazione presentata dal ragazzo dovrebbe fornire indicazioni sulla sua capacità di argomentare e in particolare di usare le forme argomentative caratteristiche della matematica.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Conoscere definizioni e proprietà significative delle principali figure piane (triangoli, quadrilateri, poligoni regolari, cerchio).

Sa argomentare (ad esempio sa utilizzare i concetti di proprietà caratterizzante e di definizione).

Dalle Indicazioni Nazionali:

Giustificare in modo adeguato enunciati.

Documentare i procedimenti scelti e applicati nella risoluzione dei problemi.

Risolvere problemi usando proprietà geometriche delle figure ricorrendo a modelli materiali e a semplici deduzioni.

C12)

Questo quesito vuole valutare la capacità di vedere una regolarità in una situazione ricorsiva, individuando la “regola” attraverso la quale viene generata la sequenza di configurazioni. L’utilizzo di uno schema o di una tabella può facilitare la determinazione della regola generale.

La scelta del distrattore A) può indicare semplicemente un non completo controllo della situazione (il ragazzo capisce che ad ogni passo si aggiungono tre fiammiferi ed esegue semplicemente 3×10 , “dimenticando” che nella configurazione iniziale si partiva già da 6 fiammiferi).

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Rappresentare problemi con tabelle e grafici che ne esprimono la struttura.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Individuare regolarità in contesti e fenomeni osservati.

Utilizzare diversi procedimenti logici: induzione e generalizzazione, deduzione, funzione di esempi e controesempi.

C13)

Questo quesito vuole verificare la capacità di riconoscere una nozione fondamentale come quella di simmetria centrale, e quella di utilizzare correttamente il piano cartesiano per descrivere una situazione geometrica.

La scelta del distrattore B) può indicare una non adeguata comprensione del significato delle coordinate cartesiane e della loro rappresentazione mediante una coppia ordinata.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Rappresentare punti, segmenti e figure sul piano cartesiano.

Riconoscere figure ruotate, traslate e riflesse.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Rappresentare sul piano cartesiano punti, segmenti, figure.

Riconoscere figure uguali e descrivere le isometrie necessarie per portarle a coincidere.

C14)

Questo quesito vuole valutare la capacità di passare da un registro di rappresentazione (quello grafico) a un altro (le percentuali). Si richiede inoltre di saper scegliere l’opportuna “unità di misura” (il quadretto) da utilizzare nelle argomentazioni.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Calcolare l’area di semplici figure scomponendole in figure elementari.

Rappresentare relazioni e dati e, in situazioni significative, utilizzare le rappresentazioni per ricavare informazioni.

Calcolare percentuali.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Riconoscere situazioni problematiche, individuando i dati da cui partire e l'obiettivo da conseguire.

Rapporti, percentuali e proporzioni.

C15)

Questo quesito verifica una abilità di base relativa alle frazioni, la capacità di metterle correttamente in ordine. Anche in successive fasi della scolarizzazione molti ragazzi hanno difficoltà su quesiti di questo tipo (fino ai test di ingresso all'università), per cui si ritiene che sia una criticità da sottoporre sistematicamente a verifica.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta

Dalle Indicazioni Nazionali:

Confrontare numeri razionali.

C16)

Il quesito indaga la capacità di visualizzare in diversi modi una figura solida, passando dalla rappresentazione in prospettiva allo sviluppo piano, operando razionalmente su queste rappresentazioni.

La scelta del distrattore B) o D) può indicare una non adeguata gestione dei dati del problema, mentre la scelta del distrattore C) rimanda piuttosto a una non corretta comprensione della rappresentazione mediante sviluppo.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Rappresentare oggetti e figure tridimensionali in vario modo tramite disegni sul piano.

Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da una rappresentazione bidimensionale e viceversa, rappresentare su un piano una figura solida.

C17)

Il quesito vuole valutare la capacità, in una situazione semplice, di utilizzare le lettere per rappresentare i numeri e operare su di essi. Il calcolo letterale diventerà negli anni successivi per il ragazzo uno degli argomenti centrali del curricolo di matematica, e rappresenterà la prosecuzione naturale del cammino sul calcolo percorso fin dall'inizio della scuola primaria.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Costruire, interpretare e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Uso delle lettere come generalizzazione dei numeri in casi semplici.

Rappresentare con lettere le principali proprietà delle operazioni.

C18)

Al quesito si può rispondere sia risolvendo l'equazione, che verificando quale dei valori proposti la soddisfa. In ogni caso, viene verificata la comprensione del significato e la conoscenza del meccanismo delle equazioni di primo grado.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Semplici equazioni di primo grado.

Risolvere equazioni in casi semplici.

C19)

Il quesito vuole valutare la capacità di leggere una tabella, interpretando correttamente l'espressione *almeno*. Con la parte b) si vuole verificare la conoscenza del concetto di *media* e la capacità di calcolarla esplicitamente in un caso concreto. La scrittura esplicita del procedimento serve

all'insegnante, oltre che per valutare la capacità di esporre correttamente un procedimento, di individuare le cause di possibili errori.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative e le nozioni di media aritmetica e mediana.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Rappresentare graficamente e analizzare gli indici adeguati alle caratteristiche: la moda, se qualitativamente sconnessi; la mediana, se ordinabili; la media aritmetica e il campo di variazione, se quantitativi.

C20)

Il quesito vuole valutare la capacità di individuare e formalizzare una relazione. Sono possibili diverse strategie di risoluzione, dipendenti dalla maggiore o minore conoscenza che il ragazzo ha della geometria del piano cartesiano.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni

Dalle Indicazioni Nazionali:

Usare coordinate cartesiane, diagrammi, tabelle per rappresentare relazioni e funzioni.

C21)

Il quesito valuta la capacità di collegare tra di loro diverse rappresentazioni dello stesso insieme di dati, e di operare con le percentuali per trovare un dato mancante.

Dalle Indicazioni per il curricolo 2007:

Calcolare percentuali.

Rappresentare insiemi di dati.

Riconosce e risolve problemi di vario genere analizzando la situazione e traducendola in termini matematici, spiegando anche in forma scritta il procedimento seguito.

Dalle Indicazioni Nazionali:

Ricavare informazioni da raccolte di dati e grafici di varie fonti.

Esporre chiaramente un procedimento risolutivo, evidenziando le azioni da compiere e il loro collegamento.