

Appendice

Descrizione dei quesiti rilasciati per l'attribuzione ai benchmark internazionali

Matematica avanzata

Quesiti attribuiti al benchmark internazionale intermedio (475)

Algebra

M6_02 (MA23135) Risolvere una disequazione razionale con numeratore e denominatore lineare.

Calcolo

M1_01 (MA13001) Determinare l'espressione di una funzione di funzione in un caso semplice.

M1_04 (MA13004) Determinare il limite di una funzione razionale in x con numeratore e denominatore quadratici quando x tende all'infinito.

M3_05A (MA13025A) Riconoscere dal grafico i punti dove la funzione non è continua.

M6_04 (MA23165) Determinare il limite di una funzione razionale con numeratore e denominatore entrambi quadratici.

M6_05 (MA23039) Differenziare una funzione esponenziale con un semplice esponente trigonometrico.

M6_06 (MA23159) Differenziare una funzione razionale con numeratore e denominatore entrambi lineari.

M6_08 (MA23042) Integrare una funzione del tipo $\frac{ax^2 + b}{c}$.

Geometria

M1_08 (MA13008) Usare le proprietà di un triangolo rettangolo isoscele per determinare la lunghezza di una data mediana.

M3_01 (MA13021) Identificare la figura solida ottenuta dalla rotazione di una retta intorno ad un asse.

M3_06A (MA13026A) Disegnare ed etichettare il triangolo ottenuto dalla riflessione del triangolo dato.

Quesiti attribuiti al benchmark internazionale alto (550)

Algebra

M1_02 (MA13002) Analizzare una funzione definita a tratti composta da segmenti lineari per identificarne il grafico.

M1_03 (MA13003) Confrontare due modelli dati in una situazione problematica risolvendo una disequazione quadratica.

M1_09 (MA13009) Identificare i punti con coordinate intere sul grafico di una funzione del tipo $y = \frac{a}{x}$.

M6_03 (MA23208) Identificare il grafico che rappresenta la relazione fra il volume di una sfera e il suo diametro.

Calcolo

M1_06 (MA13006) Differenziare una funzione del tipo $\frac{a}{\sqrt{bx+c}}$.

M3_04 (MA13024) Valutare l'integrale definito di una funzione del tipo $y = \frac{ax+b}{x^2}$.

M6_07 (MA23198) Giustificare una affermazione sulla pendenza in due punti del grafico di una funzione trigonometrica.

M7_06 (MA23151) Analizzare le proprietà di una funzione e della sua derivata prima e seconda per identificarne il grafico.

M7_07A (MA23035A) Determinare i punti di intersezione con l'asse x di una semplice funzione di quarto grado.

Geometria

M1_07 (MA13007) Trovare la somma delle pendenze dei tre lati di un triangolo equilatero con un lato lungo l'asse x .

M6_09 (MA23055) Identificare l'equazione di un cerchio datone il grafico.

M6_10 (MA23080) Usare le proprietà base delle funzioni seno e coseno per determinare le possibili soluzioni di una semplice equazione trigonometrica.

M7_10 (MA23182) Identificare le soluzioni di una equazione trigonometrica del tipo $\sin(ax)=b$.

Quesiti attribuiti al benchmark internazionale avanzato (625)

Algebra

M3_07 (MA13027) Applicare il concetto di limite in una situazione problematica riguardante i poligoni regolari.

M6_01 (MA23069) Dato il primo e il terzo termine, calcolare la somma di una serie geometrica infinita.

M7_01 (MA23004) Risolvere una situazione problematica trovando un dato termine di una sequenza geometrica.

M7_03 (MA23141) Determinare i coefficienti di una funzione quadratica dati i punti di intersezione fra il grafico e gli assi.

M7_04 (MA23133) Trovare il minimo di una funzione di funzione.

Calcolo

M3_05B (MA23025B) Riconoscere dal grafico i punti dove la funzione non è differenziabile.

M7_05 (MA23158) Risolvere un problema a più stadi in cui la distanza è espressa come una funzione del tempo.

M7_07B (MA23035B) Determinare i punti di massimo e di minimo di una semplice funzione di quarto grado.

M7_08 (MA23050) Calcolare l'integrale definito dati il grafico di una funzione e le aree tra la curva e l'asse x .

Geometria

M3_09	(MA13029)	Basandosi sulle coordinate dei vertici di un quadrilatero dato (il quale è un parallelogramma), dimostrare che le diagonali di quel particolare quadrilatero si bisecano a vicenda.
M6_11	(MA23021)	Risolvere un problema a più stadi che coinvolge rapporti trigonometrici per identificare la lunghezza di un lato di un poligono regolare inscritto in un cerchio.
M7_11	(MA23170)	Dati due punti su una retta e un triangolo in un piano cartesiano, usare le proprietà matematiche per determinare se la retta è parallela a un lato del triangolo.

Quesiti sopra al benchmark internazionale avanzato (>625)

Algebra

M3_08	(MA13028)	Specificare i passi essenziali di una dimostrazione per induzione.
M7_02	(MA23063)	Razionalizzare un'espressione dove il denominatore è un numero complesso.

Calcolo

M7_09	(MA23041)	Identificare l'integrale indefinito di una funzione esponenziale con l'esponente polinomio lineare.
-------	-----------	---

Geometria

M3_06B	(MA13026B)	Disegnare ed etichettare il triangolo ottenuto dalla rotazione di un triangolo.
--------	------------	---

Fisica

Quesiti attribuiti al benchmark internazionale intermedio (475)

Meccanica

P1_05	(PA13005)	Calcolare la distanza di caduta da fermo, assumendo trascurabile la resistenza dell'aria.
P3_03	(PA13023)	Usare la relazione fra velocità e lunghezza d'onda per calcolare la lunghezza d'onda.
P7_02	(PA23014)	Identificare le forze che agiscono su un corpo lanciato in aria verso l'alto.

Elettricità e magnetismo

P1_04	(PA13004)	Riconoscere il circuito con resistenze che corrisponde alle condizioni date.
P3_01	(PA13021)	Ordinare i tipi di radiazione elettromagnetica per lunghezza d'onda.

Calore e temperatura

P6_02	(PA23056)	Selezionare la migliore spiegazione dell'effetto serra.
P7_07	(PA23082)	Mettere in relazione il calore specifico di materiali differenti con i fenomeni osservati.

Fisica atomica e nucleare

- P7_10 (PA23059) Riconoscere il numero di neutroni in un nucleo, data la notazione atomica.
- P7_11 (PA23138) Scegliere la migliore descrizione di un nucleo atomico.

Quesiti attribuiti al benchmark internazionale alto (550)

Meccanica

- P1_01 (PA13001) Interpretare le letture dell'oscilloscopio con riguardo al tono e al volume dei suoni.
- P1_03 (PA13003) Applicare le leggi di Newton per riconoscere la tensione in un filo che congiunge oggetti sospesi.
- P6_04 (PA23072) Applicare la legge dell'energia per calcolare la massima compressione di una molla.

Elettricità e magnetismo

- P7_05 (PA23034) Tracciare una freccia da un certo punto che indichi la direzione di un campo elettrico prodotto da due cariche puntiformi.

Calore e temperatura

- P6_03 (PA23142) Identificare il tipo di radiazione elettromagnetica connessa alla temperatura di un corpo che emette calore.

Fisica atomica e nucleare

- P1_02 (PA13002) Usare la legge del decadimento radioattivo per calcolare il tempo di dimezzamento di un elemento radioattivo.
- P6_10 (PA23058) Riconoscere che il nucleo di un atomo è molto piccolo rispetto alla dimensione dell'intero atomo.

Quesiti attribuiti al benchmark internazionale avanzato (625)

Meccanica

- P3_07A (PA13027A) Usare un grafico di dati sperimentali riguardanti un oggetto che cade per calcolare il valore dell'accelerazione dovuta alla gravità.
- P7_01 (PA23110) Applicare la terza legge di Newton sul moto per confrontare l'entità delle forze.
- P7_04 (PA23028) Interpretare un grafico e applicare la definizione di quantità di moto per risolvere un problema.

Elettricità e magnetismo

- P1_06 (PA13006) Applicare la legge di Coulomb per trovare un punto dove la forza risultante da due cariche su una terza carica sia nulla.
- P1_09 (PA13009) Analizzare i cambiamenti nelle letture di un amperometro e di un voltmetro in un circuito complesso.
- P6_06 (PA23030) Identificare le forze elettriche reciproche che agiscono su due particelle cariche.
- P6_09 (PA23128) Ricordare che il vetro assorbe la luce ultravioletta.

Calore e temperatura

- P6_01 (PA23050) Applicare la conoscenza della conduzione del calore a differenti materiali.
- P7_08 (PA23140) Identificare l'intervallo di temperature nel quale la radiazione elettromagnetica è visibile.

Fisica atomica e nucleare

- P6_11 (PA23115) Riconoscere una spiegazione basilare del decadimento beta in un isotopo radioattivo.
- P7_12 (PA23137) Scrivere il simbolo per un particolare nucleo atomico, dato il numero dei protoni e dei neutroni.

Quesiti sopra al benchmark internazionale avanzato (>625)**Meccanica**

- P6_05 (PA23022) Usare la seconda legge di Newton e la legge di gravità per risolvere un problema riguardante il moto dei pianeti.
- P7_03 (PA23025) Usare la legge di conservazione della quantità di moto per formulare e risolvere un problema a più stadi.

Elettricità e magnetismo

- P3_04 (PA13024) Applicare il principio di equilibrio delle forze elettriche e gravitazionali agenti su un oggetto carico per calcolare l'intensità del campo elettrico.
- P3_06 (PA13026) Dimostrare che il periodo di rivoluzione di una particella carica in un campo magnetico è indipendente dalla sua velocità.
- P6_07 (PA23078) Dimostrare la comprensione dell'effetto di due cariche puntiformi su una terza carica quando le posizioni delle prime due cariche sono scambiate.
- P6_08 (PA23113) Riconoscere che un raggio laser può danneggiare perché il raggio è molto concentrato.
- P7_06 (PA23044) Descrivere una procedura per dimostrare l'induzione elettromagnetica.

Calore e temperatura

- P3_02 (PA13022) Calcolare la temperatura finale quando due materiali a diversa temperatura sono messi in contatto.
- P7_09 (PA23084) Interpretare una situazione problematica complessa e applicare le leggi dei gas e la legge di Dalton sulle miscele per calcolare la pressione.

Fisica atomica e nucleare

- P3_05 (PA13025) Applicare l'equazione di Einstein per l'effetto fotoelettrico per spiegare se materiali differenti emettono elettroni.