

Non creiamoci problemi nel risolvere un problema: punti e spunti per impostare il curriculum di matematica

*Approfondimento dopo il primo incontro
relativo a «Gli elementi irrinunciabili
delle IN per la scuola di tutti»*

Seconda parte

MsFJ 2013 – In fila

Gli alunni di 4 classi di una scuola si mettono in file 2 per 2 in attesa del pullman.

Stimate la lunghezza in metri di questa fila.
Spiegate il vostro ragionamento.



MSFJ 2014



Che fila! Il poliziotto Cruchon dall'alto del suo elicottero osserva un ingorgo sull'autostrada. Stima 1 km la lunghezza dell'ingorgo. "Cruchon, qui la base, quanti veicoli ci sono in questo ingorgo secondo te?"

Se voi foste il poliziotto quale numero indichereste? Spiegate il vostro ragionamento.

- **Capacità/competenze** : ragionare logicamente, comunicare per iscritto utilizzando un linguaggio matematico opportuno, effettuare a mano dei calcoli semplici, determinare l'ordine di grandezza, controllare la vero somiglianza di un risultato.
- **L'allievo deve fare**: stimare il numero di veicoli coinvolti in un ingorgo di 1 km, formulare deduzioni, ragionare logicamente, calcolare, ricavare dei dati, elaborarli, modellizzare,....
- **L'allievo impara** a « cercare » con altri compagni, a dibattere, a spiegare, a relazionare...

MSF 2010 - Quadrati di fiammiferi

Se si dispongono 25 fiammiferi su un piano, si possono formare 8 quadrati di lato unitario se si dispongono come in figura e 9 quadrati di lato unitario se si dispongono come in figura.

Costruite il maggior numero possibile di quadrati unitari con 100 fiammiferi e presentate il disegno della soluzione individuata.

- **Abilità:** utilizzare uno schema, « cercare la soluzione migliore ».
- **L'allievo deve fare:** manipolazione, numerazione e computo, ottimizzazione, tentativi, dibattito con i compagni.
- **Sviluppo possibile:** si può porre il problema con 1000 fiammiferi.

MsFJter 2014 – Il regalo magnetico

Mi è stato regalato un cubo di sferette magnetiche di diametro di 3 mm. Scompongo il cubo srotolando le sferette che uso per comporre una lunga catena che mi sfugge di mano formando approssimativamente una circonferenza.

Qual è, in cm, il diametro della circonferenza?



MsFJ 2008 – Le sorelle ranocchie

La ranocchia Angela vuol raggiungere la sorella, ranocchia Berta, aiutandosi con foglie di ninfee.

Berta dice: "Raggiungimi; per fare ciò puoi saltare da una foglia di ninfea alla seguente oppure saltare al di là di due foglie di ninfea. Attenzione: non puoi mai tornare indietro".



Indicate tutti i percorsi possibili utilizzando, come riferimento, i numeri sulle foglie delle ninfee che la ranocchia Angela può toccare.

MsFJter 2011 - Colpo d'occhio

Ecco una sequenza di immagini quotidiane.

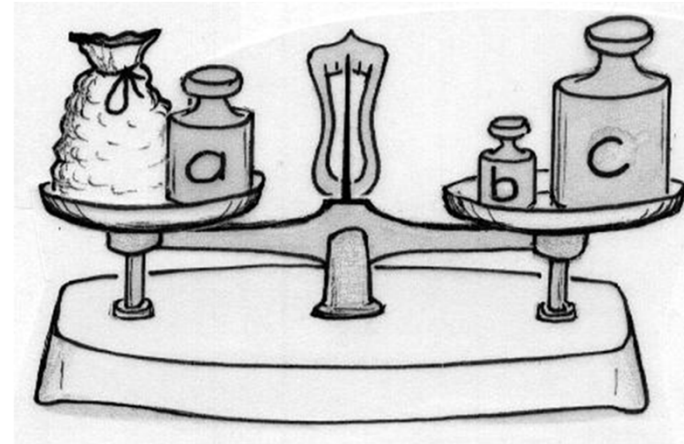
Osservate bene e dite se l'altezza di ogni oggetto è maggiore o minore della rispettiva circonferenza di base.



MSF 2012 - Pesate

Si hanno a disposizione una bilancia a due bracci e 3 masse di valori interi a , b e c espresse in kg.

- ***Quali sono i valori di a , b e c , sapendo che con queste 3 masse posso pesare ogni oggetto che abbia una massa intera inferiore o uguale a 13 kg?***
- ***Riportate in dettaglio 13 pesate.***



Oggetti delle indagini OCSE-PISA e IEA-TIMSS

OCSE-PISA *mathematical literacy*

“la capacità di un individuo di individuare e comprendere il ruolo che la matematica gioca nel mondo reale, di operare valutazioni fondate e di utilizzare la matematica e confrontarsi con essa in modi che rispondono alle esigenze della vita di quell’individuo in quanto cittadino impegnato, che riflette e che esercita un ruolo costruttivo.”

IEA-TIMSS

definisce l’oggetto di rilevazione in termini di conoscenze e abilità “intercettate” dai curricula scolastici dei diversi Paesi e coniuga le diverse aree disciplinari (domini di contenuto) coi processi cognitivi messi in atto dagli studenti (domini cognitivi)

IEA-TIMSS: *la valutazione delle competenze matematiche*

Domini di contenuto

Quarta primaria	Terza secondari di I grado
Numero	Numero
Figure geometriche e misure	Algebra
Visualizzazione dati	Geometria
	Dati e probabilità

Domini cognitivi

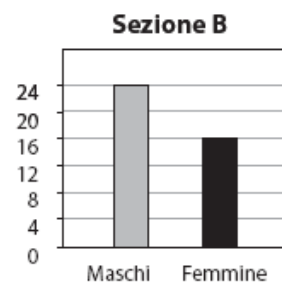
- Conoscenza
- Applicazione
- Ragionamento

Distribuzione dei livelli di competenza

Avanzato; Alto; Medio; Basso

IEA-TIMSS - *le prove di matematica*

Le sezioni A e B hanno ognuna 40 alunni.



Nella sezione A ci sono più femmine rispetto alla sezione B. Quante ce ne sono di più nella sezione A rispetto alla sezione B?

- (A) 14
- (B) 16
- (C) 24
- (D) 30

M041336

CORRETTE:

Italia 25,6%

TIMSS 32,3%

OMESSE:

Italia 5,7%

TIMSS 5,4%

Classe

IV Primaria

Formato

Scelta multipla

Dominio di contenuto

Visualizzazione dati

Dominio cognitivo

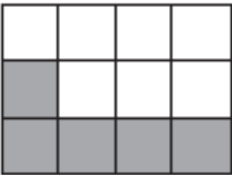
Ragionamento

Benchmark


Avanzato

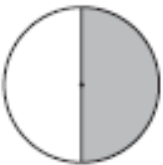
IEA-TIMSS - *le prove di matematica*


IM022043





Quale cerchio ha approssimativamente la stessa frazione di superficie colorata del rettangolo in figura?

(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

(E) 

CORRETTE:

Italia 70,3%

TIMSS 62,5%

OMESSE:

Italia 0,6%

TIMSS 2,1%

Classe

III sec. I grado

Formato

Scelta multipla

Dominio di contenuto

Numero

Dominio cognitivo

Conoscenza

Benchmark

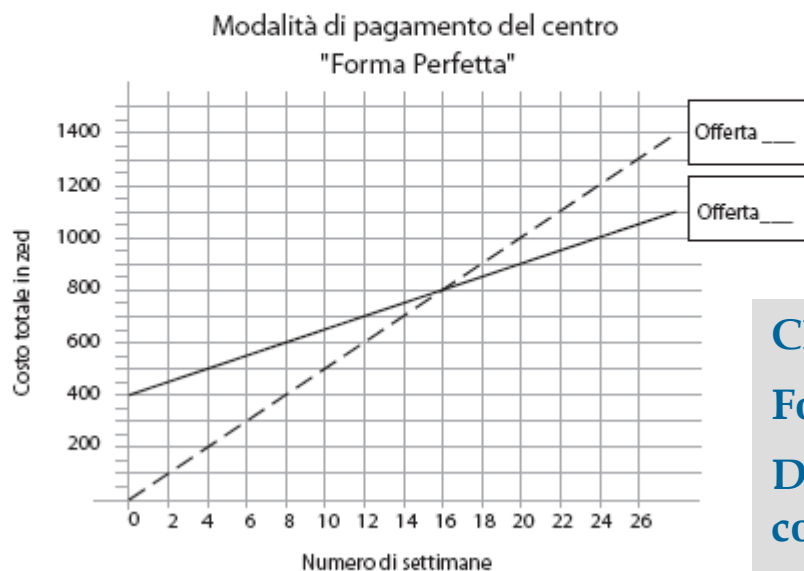
Intermedio

IEA-TIMSS - *le prove di matematica*

M032637A

Il centro sportivo "Forma Perfetta" offre due differenti modalità di pagamento. L'offerta A prevede una tassa di iscrizione di 400 zed e una quota settimanale di 25 zed.

L'offerta B non prevede alcuna tassa di iscrizione ma una quota settimanale di 50 zed. La figura mette a confronto il costo dell'offerta A e dell'offerta B.



A. Scrivi A e B accanto alla retta relativa a ciascuna offerta.

CORRETTE:

Italia 63,7%
TIMSS 54,5%

Classe	III sec. I grado
Formato	Aperta
Dominio di contenuto	Dati e Probabilità
Dominio cognitivo	Applicazione
Benchmark	Intermedio

OMESSE:

Italia 18,2%
TIMSS 20,5%

2 pratiche da integrare

- ❑ risolvere i problemi uno per uno
- ❑ scoprire e sistematizzare metodi di risoluzione di problemi

Riferimenti bibliografici

Diapositiva	Riferimento
8 – 9 - 12	Rémy Jost ,«Giochi e problemi», pubblicato su sito MsF in Atti Convegno Monza 20-11-2014 in sezione X Didattica
6	D. Hameline, 1990 Lione AA.VV. «Problème ouvert et situation problematique» IREM, 2001 Lione
16 – 22 - Archivio di MsF con motore di ricerca on line (agg. 2015)	www.matematicasenzafrontiere.it Data base prove
CD on line con i prodotti di MatEstate (2013)	http://goo.gl/PtrJul

Riferimenti bibliografici /2

Diapositiva	Riferimento
3	F.Varagnolo in «Progetto Arianna»» 1994
3	F. Blezza, «Educazione XXI secolo», 2007
4 - Competenze della cittadinanza attiva	Raccomandazioni europee, 2006 e 2008
5 - Certificazione competenze	CM n.3 del 13/02/2015 Linee guida Schede
da 23 a 27	Prove IEA – TIMMS (2003 – 2007)