

La prova nazionale all'esame finale del primo ciclo

Alcuni quesiti per i seminari di rete

NUMERO

1. Il maglione
2. Succhi di frutta
3. Confronto di frazioni

MAGLIONE

- C5. In ottobre un maglione costa 100 euro. Prima di Natale il suo prezzo è aumentato del 20%. Nel mese di gennaio, con i saldi, il costo del maglione si è ribassato del 10% rispetto al prezzo natalizio. Quale affermazione è vera?
- A. Il maglione in gennaio ha un costo pari a quello di ottobre.
 - B. Il maglione in gennaio ha un costo maggiore rispetto a quello di ottobre dell'8%.
 - C. Il maglione in gennaio ha un costo inferiore rispetto a quello di ottobre del 10%.
 - D. Il maglione da ottobre a gennaio ha subito un rincaro del 10%.

Si tratta di calcolare la percentuale di una percentuale.

Il quesito è interessante perché non si chiede semplicemente di saper calcolare una percentuale ma di cogliere il **significato di percentuale**; era abbastanza prevedibile che gli studenti avrebbero calcolato la differenza fra le percentuali.

La domanda, che gli insegnanti dovrebbero porsi è: ***quanto lavoro facciamo in classe di riflessione sui significati di importanti concetti matematici come quello di percentuale, o di rapporto ?***

SUCCHI DI FRUTTA



C10. Una bottiglia di vetro, che vuota pesa 260 g, contiene 350 g di succo di frutta mentre una bottiglia di vetro, che vuota pesa 320 g, ne contiene 700 g.

Quanto vetro si risparmia confezionando 6 bottiglie da 700 g invece che 12 da 350 g?

Risposta _____

Scrivi il procedimento che hai seguito.

Il problema è interessante poiché si presta a diverse strategie di soluzione e quindi ad attività didattiche basate sul confronto di strategie di soluzione di problemi

CONFRONTO

STRATEGIA A

$(260 \times 12) = 3120$ g bottiglie da 350 g di succo

$(320 \times 6) = 1920$ grammi bottiglie da 700 g di succo

$(3120 - 1920) = 1200$ g risparmio di vetro

STRATEGIA B

$(320 : 2) = 160$ g vetro necessario per 350 grammi di succo

$(260 - 160) = 100$ g risparmio di vetro per 350 g di succo

$(100 \times 12) = 1200$ g risparmio totale di vetro

In che cosa sono diverse le due strategie? In che cosa sono uguali? Perché la strategia B “funziona”?

CONFRONTO DI FRAZIONI

C15. Quale delle seguenti disuguaglianze è vera?

A. $-\frac{17}{16} < -\frac{16}{17}$

B. $+\frac{17}{16} < -\frac{16}{17}$

C. $-\frac{17}{16} > +\frac{16}{17}$

D. $+\frac{17}{16} < +\frac{16}{17}$

Che strategia potrebbero utilizzare gli studenti per rispondere correttamente?

SPAZIO E FIGURE

- 1 Teorema di Pitagora
2. Sviluppo piano del cubo
3. Angoli
4. Trasformazioni

TEOREMA DI PITAGORA

- C9. In una tavoletta babilonese del 1800 a.c. si legge il seguente quesito:
“Un bastone lungo 10 unità è appoggiato ad un muro (figura a). Poi, scivola di 2 unità (figura b). Di quante unità il piede del bastone si è allontanato dalla base del muro?”.

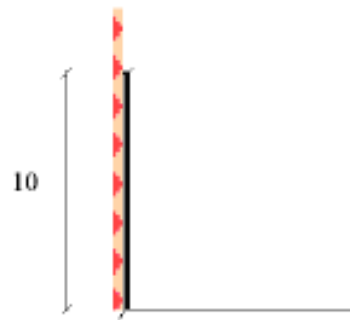


figura a

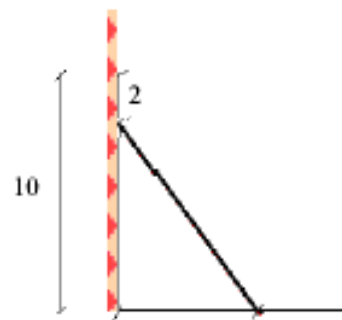


figura b

- A. 6 unità.
- B. 8 unità.
- C. 10 unità.
- D. 12 unità.

- il 58,3% risponde correttamente
- Il 36,1% sceglie la risposta B. Come interpretare questo fatto?

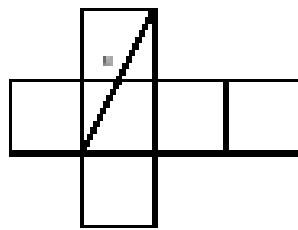
Più di 1 su 3 non riconosce il Teorema di Pitagora e fa una sottrazione

Come mai? Da cosa sono tratti in inganno?

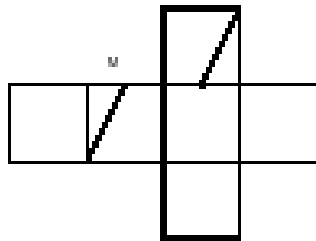
IL CUBO

Il cubo: saper vedere in geometria

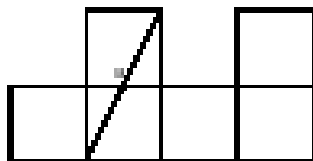
138. La figura rappresenta un cubo ed M è il punto medio dello spigolo.
 Quale dei seguenti sviluppi piani corrisponde al cubo qui disegnato?



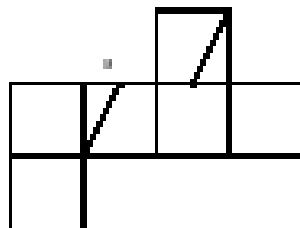
A.



B.



C.



D.

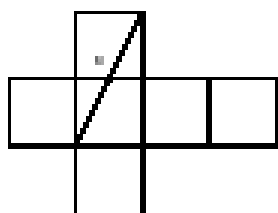
Gli allievi per rispondere devono **immaginare** di ricostruire il cubo tenendo conto della linea tracciata.

In gioco abbiamo il passaggio dal **piano allo spazio e viceversa**.

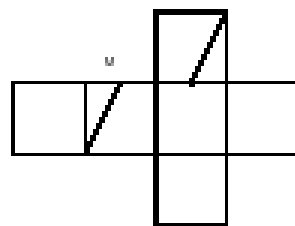
Sono attività che dovrebbero essere introdotte già dalla **scuola primaria** attraverso la costruzione concreta di solidi (scatole di diverse forme) o il loro sviluppo nel piano.



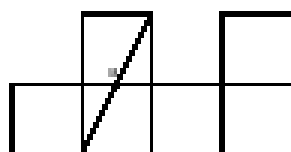
C18. La figura rappresenta un cubo ed M è il punto medio dello spigolo.
Quale dei seguenti sviluppi piani corrisponde al cubo qui disegnato?



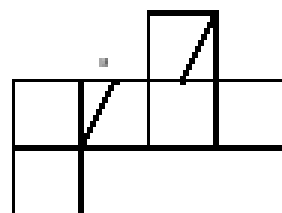
A.



B.



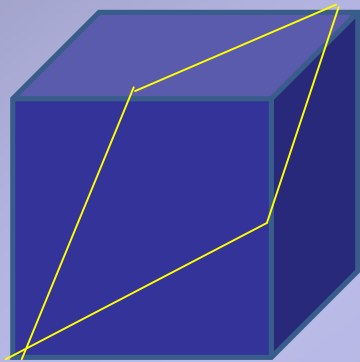
C.



D.

Un problema complesso sta
sullo sfondo di questa prova !
Quali suggerimenti didattici?

- Si tratta dei cammini minimi da un vertice del cubo a quello opposto

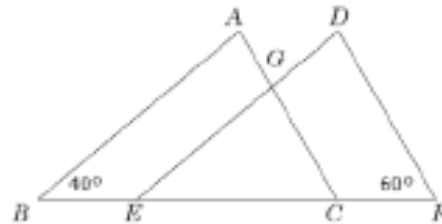


- Quanti sono?
- Come risultano disegnati nei piani quando considero lo sviluppo?
- E su sviluppi diversi?

ANGOLI

Dal sito INVALSI, prima della prova nazionale

C4. Nella figura i triangoli ABC e DEF sono congruenti con $BC = EF$.



Quale è la misura dell'angolo EGC ?

- A. 40°
- B. 60°
- C. 80°
- D. 100°

Il quesito destava qualche preoccupazione negli insegnanti che ci vedevano il teorema di Talete

In molti casi quasi tutti gli studenti hanno risposto correttamente al quesito, con sorpresa dell'insegnante, immaginando una traslazione che facesse sovrapporre i due triangoli!

TRASFORMAZIONI

C13 I due triangoli A e B sul piano cartesiano sono ottenuti con una simmetria centrale.
Quali sono le coordinate del centro di simmetria?



- A. (4; 4)
- B. (4; 5)
- C. (5; 4)
- D. (5; 5)

Quanto e come
il tema delle
trasformazioni è
trattato nella
pratica
didattica?

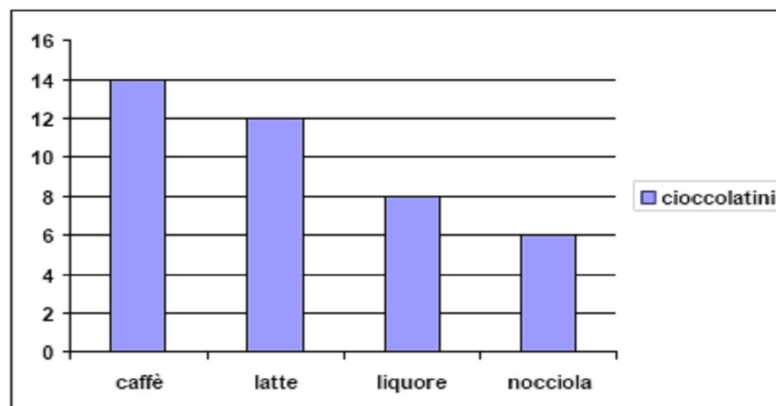
Eppure è
presente fin dai
programmi del
1979

MISURA, DATI E PREVISIONI

- 1. Cioccolatini**
- 2. Magazzinieri**

Ciocolatini

C7. Il grafico mostra il numero dei cioccolatini di diversi gusti contenuti in una scatola.



Prendendo un cioccolatino a caso, qual è la probabilità di scegliere un cioccolatino alla nocciola?

- A. $\frac{6}{14}$
- B. $\frac{6}{40}$
- C. $\frac{6}{34}$
- D. $\frac{1}{4}$

RISULTATI ITALIA

A. 15,9

B. 66,6

C. 5,4

D. 8,6

Omissioni 3,4

Cosa deve fare uno studente per rispondere correttamente?

- ✓ Deve saper leggere il grafico
- ✓ Conoscere il concetto di probabilità classica
- ✓ Riconoscere la frazione che corrisponde alla probabilità

Dove sbagliano gli studenti?

Anche in questo caso l'analisi delle risposte errate ci dice che l'attenzione si focalizza sull'altezza relativa delle colonne

E gli insegnanti?

Intervistatore: come ti è sembrato il quesito di probabilità?

Insegnante: *se fossero stati cioccolatini in un sacchetto sarebbe stato più facile, più simile a quello che si fa in classe*

Intervistatore : certo, in questo caso c'era anche da saper leggere un grafico

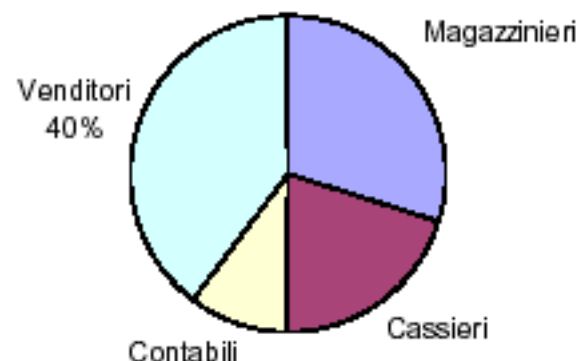
Insegnante: *certo e poi lo sai o si fa Statistica o si fa Probabilità, tutti e due insieme i ragazzi non sono abituati*

Magazzinieri

Coordinamento di rappresentazioni diverse

C21. In una grande libreria gli impiegati sono così suddivisi:

Mansione	Numero di impiegati
Magazzinieri	?
Cassieri	4
Venditori	8
Contabili	2



Qual è il numero dei magazzinieri?

Risposta _____

Scrivi il procedimento che hai seguito.

Le strategie di soluzioni possono essere diverse, ma tutte implicano di passare da una rappresentazione all'altra: percentuali, grafico e tabella

RELAZIONI E FUNZIONI

I tre quesiti relativi a questo Nucleo sono tra quelli andati meglio.

Come mai?

Sarebbe interessante cercare di capire perché.