

Esame di Stato Liceo Scientifico

Prova di Matematica - Corso di Ordinamento - 20 giugno 2013

Soluzione del QUESTIONARIO (a cura di L. Rossi)

QUESITO 5

In un libro si legge: “Due valigie della stessa forma sembrano “quasi uguali”, quanto a capacità, quando differiscono di poco le dimensioni lineari: non sembra che in genere le persone si rendano ben conto che ad un aumento delle dimensioni lineari (lunghezza, larghezza, altezza) del 10% (oppure del 20% o del 25%) corrispondono aumenti di capacità (volume) di circa 33% (oppure 75% o 100% : raddoppio)”. È così? Si motivi esaurientemente la risposta.

Siano a, b, c le dimensioni di una valigia di capacità $V = abc$.

- Aumento del 10% di ciascuna dimensione:

$$V' = \left(a + \frac{10}{100}a\right) \left(b + \frac{10}{100}b\right) \left(c + \frac{10}{100}c\right) = \left(\frac{110}{100}a\right) \left(\frac{110}{100}b\right) \left(\frac{110}{100}c\right) = \frac{133,1}{100}abc = abc + \frac{33,1}{100}abc = V + \frac{33,1}{100}V$$

che corrisponde ad un aumento di circa il 33%.

- Aumento del 20% di ciascuna dimensione:

$$V' = \left(a + \frac{20}{100}a\right) \left(b + \frac{20}{100}b\right) \left(c + \frac{20}{100}c\right) = \left(\frac{120}{100}a\right) \left(\frac{120}{100}b\right) \left(\frac{120}{100}c\right) = \frac{172,8}{100}abc = abc + \frac{72,8}{100}abc = V + \frac{72,8}{100}V$$

che corrisponde ad un aumento di circa il 73% (accettabile dire circa il 75%, cioè il volume aumenta circa di 3/4).

- Aumento del 25% di ciascuna dimensione:

$$V' = \left(a + \frac{25}{100}a\right) \left(b + \frac{25}{100}b\right) \left(c + \frac{25}{100}c\right) = \left(\frac{125}{100}a\right) \left(\frac{125}{100}b\right) \left(\frac{125}{100}c\right) \approx \frac{195,3}{100}abc = abc + \frac{95,3}{100}abc = V + \frac{95,3}{100}V$$

che corrisponde ad un aumento di circa il 95% (accettabile dire circa il 100%, cioè il volume quasi raddoppia).

Giudizio

Livello di difficoltà:	<input type="checkbox"/> Basso	<input checked="" type="checkbox"/> Medio	<input type="checkbox"/> Alto		
È in programma nel liceo scientifico di ordinamento?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non si sa		
Normalmente viene svolto?	<input checked="" type="checkbox"/> Sì	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Non sempre		
È un argomento presente nei libri di testo?	<input type="checkbox"/> Mai	<input type="checkbox"/> Non sempre	<input checked="" type="checkbox"/> Sempre		
Formulazione:	<input type="checkbox"/> Scorretta	<input type="checkbox"/> Ambigua	<input type="checkbox"/> Poco chiara	<input checked="" type="checkbox"/> Corretta	<input type="checkbox"/> Molto chiara

Controlla conoscenze/abilità/ competenze fondamentali?	<input type="checkbox"/> No	<input checked="" type="checkbox"/> Sì
---	-----------------------------	--