

Cari ragazzi,

visto che ci avete seguito così bene fino a questa tappa, ora vogliamo proprio coinvolgervi nei problemi che talvolta incontriamo quando cerchiamo di parlare di matematica anche a persone che non la sanno ancora gestire.

Sappiamo che siete in gamba e dunque vi chiediamo di non spaventarvi se nel testo che vi proponiamo vengono introdotti concetti nuovi e di cui avete solo lontanamente sentito parlare. Siamo sicuri che avete gli strumenti per costruire la soluzione del problema.

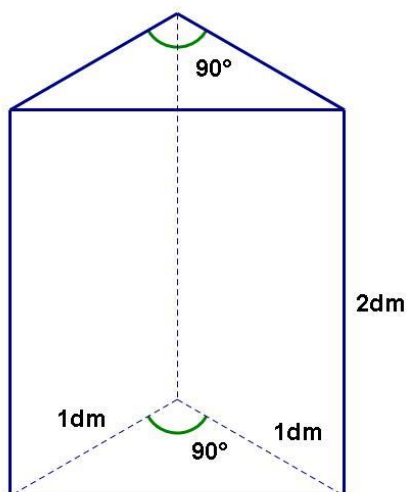
Leggete attentamente, fate bene i disegni tenendo conto delle misure degli oggetti o, meglio ancora, costruite dei modelli a partire dal loro sviluppo, e osservate bene. Provate magari a fare delle tabelle, una volta che avete inquadrato quali sono le grandezze in gioco, in modo da cogliere meglio come dipendono le une dalle altre.

In bocca al lupo! Attendiamo con ansia le vostre risposte.

Anna e Donatella

dal Centro "matematita"

Orazio, il nostro artigiano tuttofare, sta costruendo i segnaposti di un gioco in scatola che verrà proposto in una versione a "grandi" dimensioni, cioè con un tabellone di grandezza 5m x 5m, al Festival della Scienza. Gli abbiamo fornito le seguenti indicazioni sulla forma e le dimensioni dei segnaposti: uno di essi dovrà essere un cubo di lato 1 dm, mentre un altro sarà fatto come nel disegno qui sotto



Orazio ha costruito il cubo con il legno di quercia e ha visto che pesa 0.9 kg. Quanto peserebbe il secondo segnaposto se decidesse di usare ancora lo stesso legno?

Dovete sapere che un materiale può essere contraddistinto da quello che si chiama **peso specifico** che è uguale al **rapporto** tra il peso di un corpo e lo spazio occupato dal corpo stesso (volume).

Il peso specifico dipende da quanto pesano le molecole che compongono il materiale e da come sono aggregate ed è un valore che rimane **costante** per qualsiasi pezzo di quel materiale.

Ad esempio, un cubo di lato un dm (dm^3) del legno di quercia usato da Orazio pesa 0.9 kg e quindi possiamo dire che il peso specifico è di $0.9 \text{ kg}/dm^3$.

State attenti alle unità di misura: per esempio, un cubo di lato 1 metro - che è mille volte più grande di un cubo di lato un dm - pesa 900 kg e un cubo di lato 1 cm che è la millesima parte di un cubo di lato 1 dm pesa 0.0009 kg cioè 0.9 g.

Parlando anche con gli organizzatori dei laboratori al Festival abbiamo capito che è meglio costruire dei segnaposti più leggeri e abbiamo detto ad Orazio di fare in modo che il peso di ciascun segnaposto sia ridotto a $1/3$, mantenendo però la stessa grandezza e la stessa forma del pezzo.

Che tipo di materiale deve cercare per raggiungere lo scopo? Per deciderlo, è meglio che prima capisca quale peso specifico dovrebbe avere: voi lo sapete calcolare?

Ieri è riuscito a trovare un certo tipo di legno di olmo che fa al caso nostro e gli abbiamo subito chiesto di costruire anche un cubo di lato doppio e un parallelepipedo che sia la metà di questo cubo - cioè abbia la stessa base, ma altezza metà - per un laboratorio su "le trasformazioni" che porteremo a Roma.

Quanto verrebbero a pesare queste due nuove forme? Tenete presente che questa volta cambia lo spazio occupato dalle forme, ma voi conoscete il peso specifico del materiale.