

LAVORO DI GRUPPO: "PIU' O MENO QUANTO?"

Una grande famiglia

Se tutti gli esseri umani fossero stipati in un luogo, quanto spazio occuperebbero? Confrontate il risultato con l'area di una grande città o di una nazione. E quanto spazio ci vorrebbe se ogni famiglia avesse una casetta con un po' di giardino?

gruppo 1

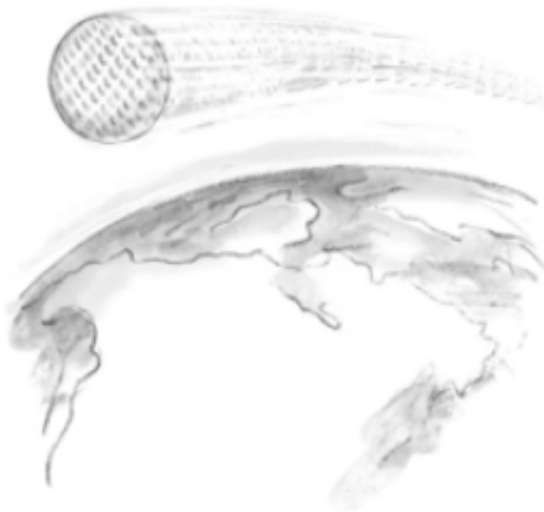


SUGGERIMENTI

- La popolazione della Terra si avvicina a 7 miliardi di persone.
- Quante persone ci stanno in un metro quadrato?
- Stimare lo spazio necessario a una persona, poi moltiplicate per il numero di persone.
- Per stimare l'area del giardino supponete che sia quadrato; così, se i lati sono lunghi 10 m, l'area del giardino sarà data da $A = 10 \text{ m} \times 10 \text{ m} = 100 \text{ m}^2$.

Palla!

Se mettessimo tante palline da golf (o da ping-pong) una accanto all'altra, quante ce ne vorrebbero per fare un giro completo attorno all'equatore terrestre?



gruppo 2

SUGGERIMENTI

- Qual è il diametro di una pallina da golf?
- Quanto è lunga la circonferenza della Terra? Se ricordate quanto vale il raggio, la circonferenza è $c = 2\pi R$ (se non ricordate il valore del raggio, c vale sempre $2\pi R$ ma la formula non è molto utile).
- Ci sono 6 ore di differenza tra Roma e New York. In tutto i fusi orari sono 24. Si vola da Roma a New York in 8 ore.

Gettare la spugna

Pensate a un asciugamano di spugna da spiaggia: quanto vale l'area della sua superficie, se si considerano tutte le singole fibre?

Confrontatela con l'area di una stanza, di una casa o di un campo da calcio.

gruppo 3



SUGGERIMENTI

- Pensate alle minuscole fibre di un asciugamano davvero lanuginoso; quante ce ne sono per centimetro quadrato?
- Qual è l'area di un grande asciugamano? Quante fibre ha in totale?
- Qual è l'area della superficie di ogni fibra? Tenete conto della lunghezza e dello spessore di ogni fibra.

Riempire una cupola

Quanto ci metterebbe l'acqua che scorre da un rubinetto a riempire la cupola (capovolta) di San Pietro?

Date la risposta in secondi, giorni, settimane o nell'unità di tempo che vi pare più adatta.



gruppo 4

SUGGERIMENTI

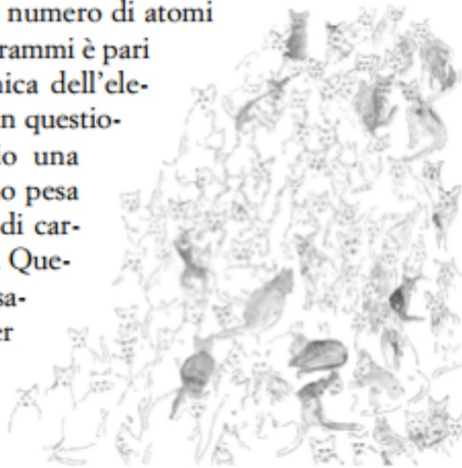
- Stimare il diametro d della cupola.
- Volume $\approx (1/4) d^3$.
- Quanto tempo occorre per riempire una bottiglia da un litro al rubinetto della cucina? Oppure qual è la portata della vostra doccia in litri al minuto?
- 1 m^3 equivale a 10^3 L .

Una mole di gatti

Qual è la massa di una mole di gatti?

Una *mole* è il numero di atomi la cui massa in grammi è pari alla massa atomica dell'elemento chimico in questione; per esempio una mole di idrogeno pesa 1 g e una mole di carbonio pesa 12 g. Questo concetto è usato in chimica per misurare il numero degli atomi che partecipano a una reazione chimica.

Confrontate il risultato con la massa di una montagna, di un continente, della Luna (7×10^{22} kg) e della Terra (6×10^{24} kg).



gruppo 5

SUGGERIMENTI

- Una mole di qualsiasi tipo di oggetti equivale a un numero di Avogadro (6×10^{23}) degli oggetti considerati.
- Quanto pesa un tipico esemplare adulto di gatto domestico?

Una lotteria massiccia

Se si radunassero tutti e 10^8 i biglietti della lotteria, quale sarebbe la loro massa?

Quanti camion da 40 tonnellate ci vorrebbero per portarli via tutti?



gruppo 6

SUGGERIMENTI

- Quanto potrebbero essere lunghi e larghi questi biglietti? Ricordate che abbiamo già stimato il loro spessore: 2×10^{-4} m.
- Qual è l'area complessiva dei biglietti in metri quadrati?
- Massa = volume \times densità.
- Quale potrebbe essere la densità di questi biglietti, in confronto a quella dell'acqua per esempio? La densità dell'acqua è 10^3 kg/m³ (ossia un metro cubo d'acqua pesa 10^3 kg, cioè una tonnellata).

Tonnellate di spazzatura

Quanti rifiuti domestici si raccolgono ogni anno in Italia (in m³ o in tonnellate)?



Un mucchio d'immondizia

Se mettessimo tutta la spazzatura del problema precedente in un'unica discarica, quanto spazio occuperebbe? Quale frazione sarebbe della superficie dell'Italia?



gruppo 7

SUGGERIMENTI

- Quanta spazzatura buttate via ogni settimana?
- I sacchetti per la spazzatura domestica hanno in media un volume di 50 L, ma sono comprimibili.
- Stimate quante famiglie ci sono in Italia.

SUGGERIMENTI

- Qual è il volume di spazzatura calcolato nel problema precedente? Che superficie occupa tutta quella spazzatura? Quanto può essere alta la pila?
- Qual è l'area del territorio italiano? Il treno Frecciarossa impiega dieci ore per andare da Milano a Reggio Calabria. Qual è il rapporto fra larghezza e lunghezza della Penisola?