



Prof.ssa Silvana Spinoni

24 ottobre 2019

Dai risultati delle prove PISA emerge che i nostri allievi non sanno applicare le abilità apprese a scuola a un contesto meno strutturato, in cui le istruzioni sono meno chiare e in cui devono decidere quali siano le conoscenze pertinenti e come si possano utilmente applicare.

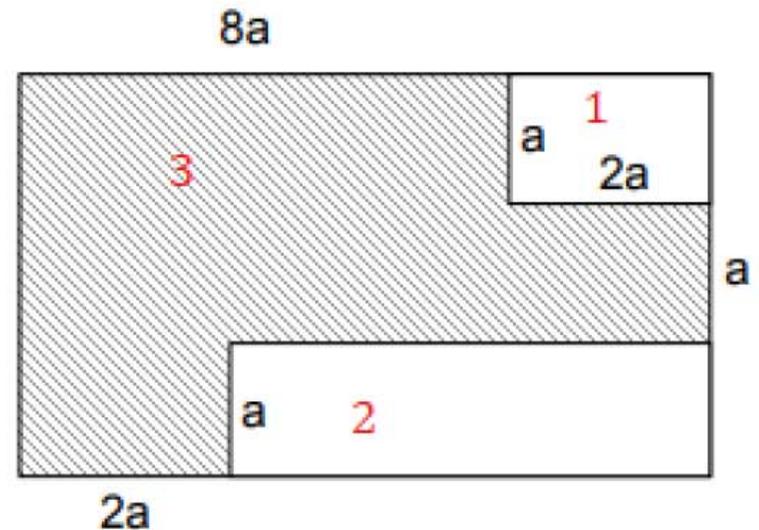
L'educazione scolastica non sembra fornire loro **concetti operativi**.

EQUAZIONI

Facendo riferimento alla figura esprimi in funzione di a il perimetro:

- del rettangolo 1
- del rettangolo 2

Sapendo che il perimetro del rettangolo grande misura 52 cm quanto misura quello della figura 3?



<http://www.icscopernico.it/scuola-polo-valutazione/materiali-incontri-usr/>

Asti- La prova scritta relativa alle competenze logico matematiche Intervento del 21 maggio

DATI E PREVISIONI

DATI E PREVISIONI

Un sacchetto contiene 20 caramelle, di cui 5 all'arancia, 8 alla menta e il resto al limone.

a) Per ciascun gusto, calcola la sua probabilità di estrazione. Indica il risultato in percentuale, approssimando alla prima cifra decimale.

b) Alla prima estrazione è uscita una caramella all'arancia, che è stata subito mangiata. Si procede ora a una nuova estrazione. Qual è adesso la probabilità di estrarre una caramella alla menta?

c) Anche la caramella alla menta è stata subito mangiata. Ora è il turno di Adele, che mangia solo caramelle al limone. Qual è il numero massimo di estrazioni che dovrà effettuare per essere certa di avere una caramella al limone, sapendo che le caramelle estratte e non mangiate, vengono regalate ai compagni, che subito le mangiano?

d) La caramella al limone è stata estratta da Adele alla quarta volta. Quante sono ora le caramelle nel sacchetto? Quante al limone?

e) Sapendo che la probabilità di estrarre ora una caramella alla menta è del 35,7% circa, quante sono le caramelle alla menta rimaste nel sacchetto? Mostra il ragionamento da te effettuato per giungere alla risposta.

Linea 30

TRIBUNALE	12.38	12.53	13.08	13.23	13.38	13.53	14.08	14.23
FARINI	12.41	12.56	13.11	13.26	13.41	13.56	14.11	14.26
PIAZZA MALPIGHI	12.43	12.58	13.13	13.28	13.43	13.58	14.13	14.28
MARCONI	12.45	13.00	13.15	13.30	13.45	14.00	14.15	14.30
AMENDOLA	12.48	13.03	13.18	13.33	13.48	14.03	14.18	14.33
BOLOGNA STAZIONE CENTRALE	12.57	13.12	13.27	13.42	13.57	14.12	14.27	14.42

Linea 21

ANDREA COSTA	13.01	13.13	13.25	13.37	13.49	14.01	14.13	14.25
SANT'ISAIA	13.04	13.16	13.28	13.40	13.52	14.04	14.16	14.28
PIAZZA MALPIGHI	13.06	13.18	13.30	13.42	13.54	14.06	14.18	14.30
MARCONI	13.08	13.20	13.32	13.44	13.56	14.08	14.20	14.32
AMENDOLA	13.10	13.22	13.34	13.46	13.58	14.10	14.22	14.34
BOLOGNA STAZIONE CENTRALE	13.12	13.24	13.36	13.48	14.00	14.12	14.24	14.36

Laura impiega otto minuti dalla scuola alla fermata dell'autobus in Piazza Malpighi.

Abita vicino alla Stazione Centrale, quindi può prendere la Linea 30 o la Linea 21.

- Esce da scuola alle 13:15, a che ora arriva alla fermata?
- Laura sceglie l'autobus con cui arriva prima a casa. Quale sceglie?
- A che ora arriva a casa e quanto tempo impiega da scuola a casa?

+

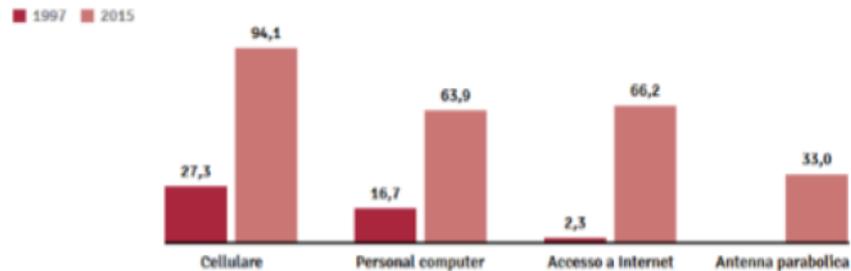
	Linea 30	Linea 21
Uscita da scuola		
Arrivo alla fermata		
Arrivo dell'autobus		
Arrivo in stazione		

area DATI E PREVISIONI - 1 (quesito)

Considera il seguente grafico, tratto dal volume "Italia in cifre 2016" edito dall'Istat.

FAMIGLIE PER ALCUNI BENI TECNOLOGICI POSSEDUTI

Anni 1997 e 2015, per 100 famiglie



Tra quelli considerati in questa indagine, qual era il bene tecnologico più diffuso nel 1997?

E quello più diffuso nel 2015?

I beni precedenti, corrispondono alla moda o alla mediana dei dati rilevati nelle due indagini?

Possiamo dire che la diffusione dei personal computer e quella dell'accesso a internet sono rimaste pressoché invariate dal 1997 al 2015?

In base ai risultati di questa indagine, qual era, nel 1997, al minimo, la percentuale di famiglie che possedeva almeno uno di questi beni tecnologici?

E al massimo?

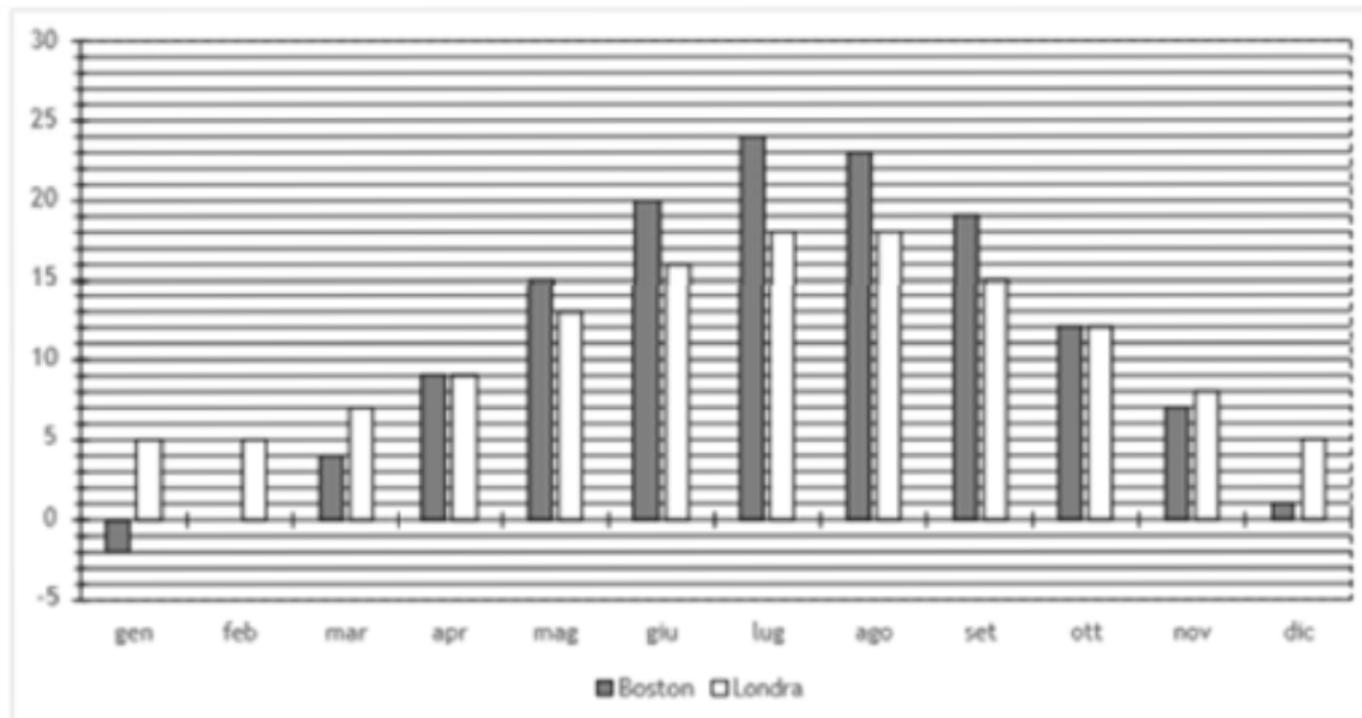
Riferendoci ora invece al 2015: qual è, al minimo, la percentuale di famiglie che possiede almeno uno di questi beni tecnologici?

E al massimo?

<http://www.icscopernico.it/scuola-polo-valutazione/materiali-incontri-usr/>

Asti- La prova scritta relativa alle competenze logico matematiche Intervento del 21 maggio

Emma e Nicolò devono scegliere se proseguire gli studi universitari a Londra o a Boston. Entrambe le università sono buone, quindi decidono di scegliere in base al clima e così cercano in internet le temperature medie delle due città nei vari mesi dell'anno. Trovano il seguente grafico:



- Qual è la temperatura massima raggiunta nella città di Londra?
- In quale mese a Boston c'è la temperatura più bassa?
- Ci sono mesi in cui le due città raggiungono le stesse temperature?
- In quanti mesi dell'anno la temperatura delle due città è superiore ai 15°C?
- Emma dice che la temperatura media nel corso di tutto l'anno è circa la stessa nelle due città; conclude quindi che dal punto di vista climatico è indifferente andare a vivere a Londra o a Boston. Nicolò non è d'accordo e sostiene che c'è una bella differenza! Chi ha ragione secondo te? Tu quale città sceglieresti? Giustifica la risposta.

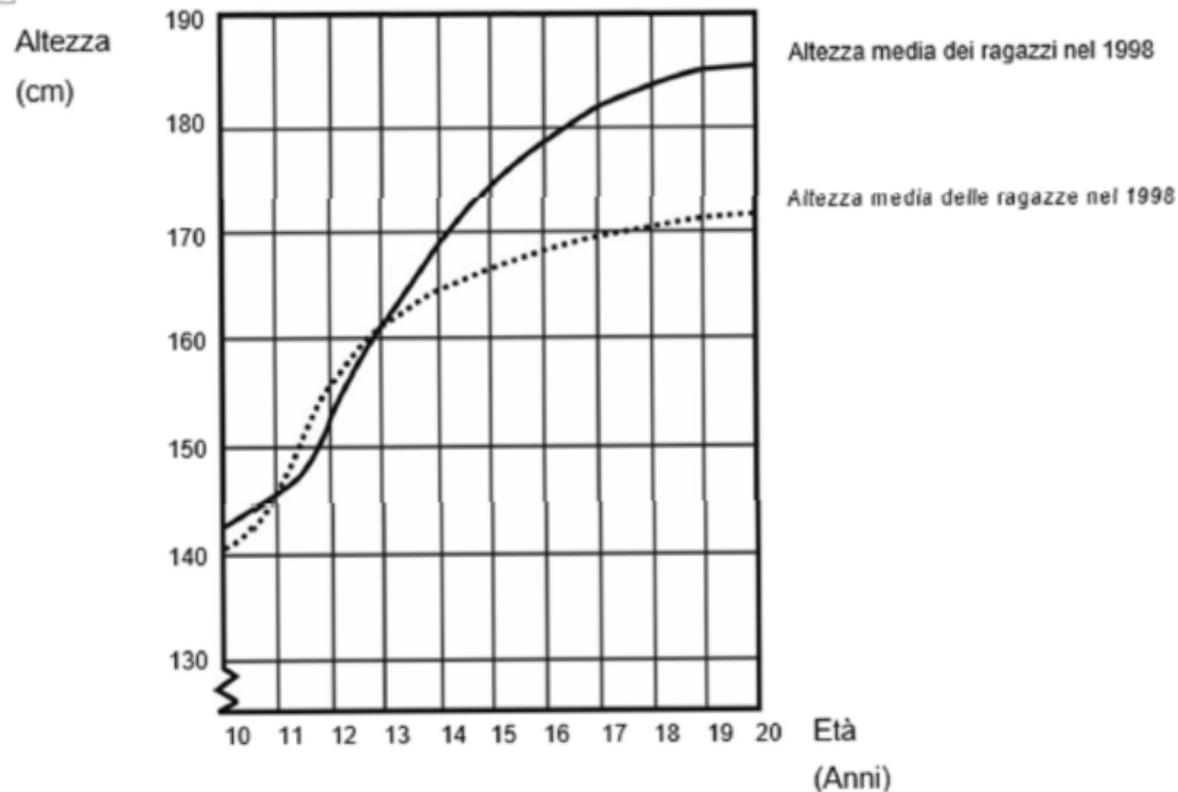
La tabella seguente mostra quante famiglie in percentuale nelle diverse aree geografiche possedevano alcuni apparecchi per le comunicazioni nel 2004 in Italia.

TIPI DI BENE	Ripartizioni geografiche					
	Nord-Ovest	Nord-Est	Centro	Sud	Isole	Italia
Apparecchio telefonico	87,1	87,6	86,6	74,6	65,4	82,1
Telefono cellulare	77,4	76,4	77,3	65,4	61,9	72,9
Segreteria telefonica	18,5	17,5	10,9	5,5	4,6	12,5
Fax	7,5	7,5	5,3	4,2	3,1	6,0

Osserva e confronta attentamente i dati e rispondi:

- A. In quale area geografica c'è la più bassa percentuale di famiglie che possiedono un telefono cellulare?
- B. Per quale apparecchio c'è minor differenza percentuale tra le diverse aree geografiche?
- C. Per quale apparecchio ed in quale area geografica la percentuale è pari a quasi un terzo della media nazionale?
- D. Spiega perché il totale dei valori percentuali di ogni colonna non corrisponde al 100%.

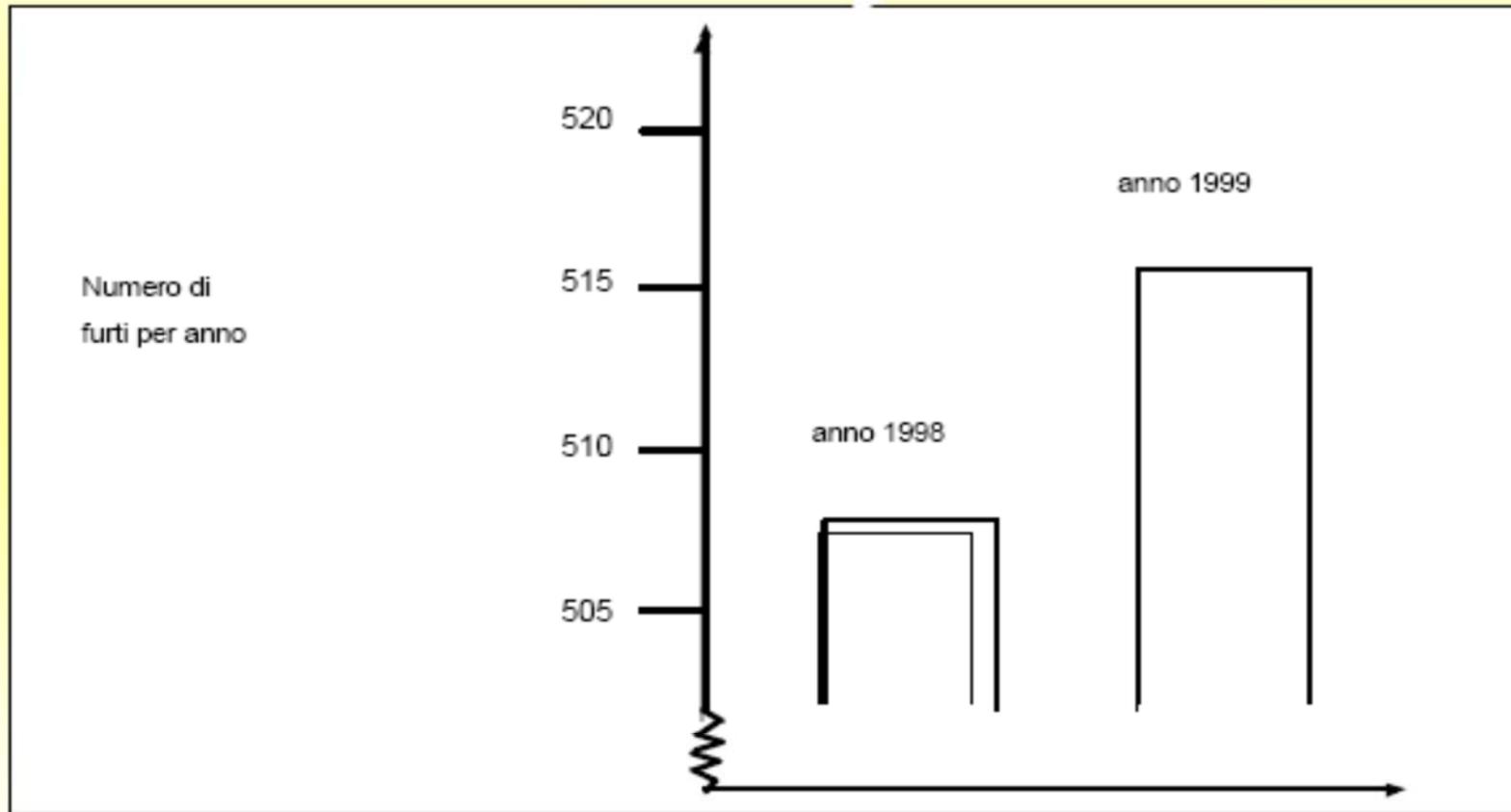
Il grafico seguente mostra l'altezza media dei ragazzi e delle ragazze olandesi nel 1998.



1. A partire dal 1980 l'altezza media delle ragazze di 20 anni è aumentata di 2,3 cm arrivando a 170,6 cm. Qual era l'altezza media delle ragazze di 20 anni nel 1980?
2. In base al grafico, in che periodo della vita le ragazze sono, in media, più alte dei maschi della stessa età?
3. Spiega in che modo il grafico mostra che, in media, la crescita delle ragazze è più lenta dopo i 12 anni.

FURTI

Un cronista televisivo ha mostrato questo grafico dicendo: «Il grafico mostra che dal 1998 al 1999 si è verificato un notevole aumento del numero di furti.»



Pensi che l'affermazione del cronista sia un'interpretazione ragionevole del grafico? Spiega brevemente la tua risposta.

NUMERI

- D10.** In 3 millilitri d'acqua ci sono circa 10^{23} molecole.
Quante molecole ci sono all'incirca in 3 litri d'acqua? (Ricorda che 1 litro equivale a 1000 millilitri).
Scrivi il risultato come potenza del 10 inserendo l'esponente nel quadratino.

Risposta: 10 molecole



Negozio A



Negozio B

Rispondi alle seguenti domande mostrando i calcoli che svolgi e spiegando il tuo ragionamento.

- Quanto costa la macchina fotografica nel negozio A? E nel negozio B?
- Di quale percentuale è stato scontato il mappamondo nel negozio B?
- In quale negozio conviene comprare la cintura?
- Decido di acquistare tutti e tre i prodotti; qual è la spesa minima che devo affrontare? Considera che è possibile acquistarli separatamente.

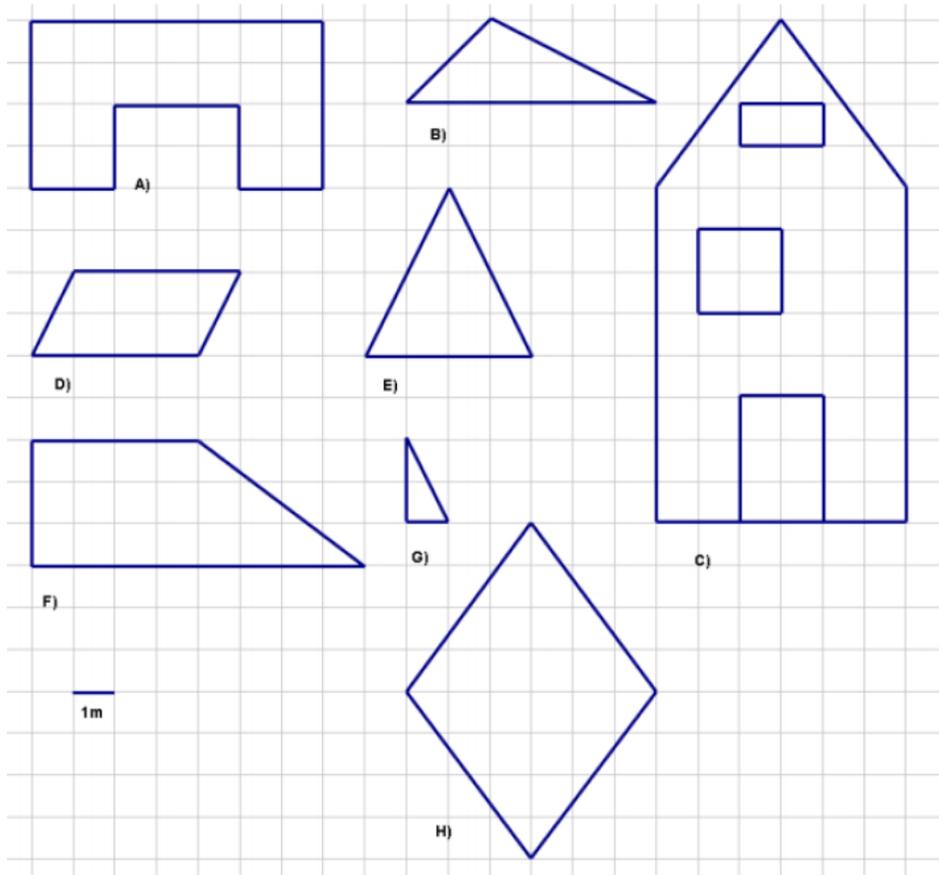
Esempio fornito da Clara Lago – Immagine tratta da «Contaci» ed. Zanichelli

SPAZIO E FIGURE

La ditta Bianco, che produce detersivi, mette in commercio sapone da bucato in pezzi a forma di parallelepipedo retto con le dimensioni di cm 10, cm 6, cm 4. Ogni pezzo è rivestito da una fascetta che scoperte solo le due facce opposte.

a) Disegna in scala 1:2 le tre facce di un pezzo di sapone.

b) Stabilisci la forma e le dimensioni delle possibili fascette. Quale sceglieresti? Perché?



Nei prossimi mesi esporremo dei modelli matematici in una scuola primaria a Ovada. Il nostro referente per il legno si chiama Angelo e frequenta la IVB.

Sulle aree finora ha imparato soltanto che l'area di un rettangolo si trova moltiplicando fra loro le misure dei suoi due lati.

Purtroppo dobbiamo mandargli le istruzioni per calcolare l'area delle figure qui a lato, perché deve darle al falegname che le impiallaccerà di noce.

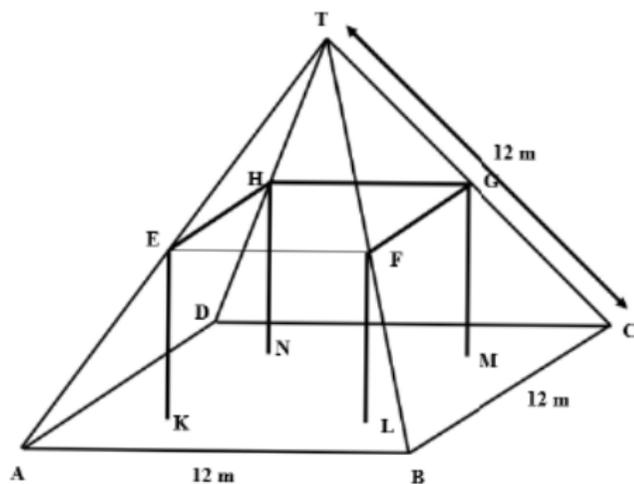
Come possiamo fare?

Potete scrivergli le istruzioni in modo molto chiaro usando solo quello che lui sa sull'area?

E riuscite a fornirgli una buona maniera per calcolare le aree in modo che riesca ad arrangiarsi anche senza avere le istruzioni per ogni figura?

In questa pagina è riportata la fotografia di una fattoria con il tetto a forma di piramide.

Di seguito si trova un modello matematico del **tetto** della fattoria realizzato da uno studente, con alcune misure.



Il pavimento della soffitta, ABCD nel modello, è un quadrato. Le travi che sostengono il tetto formano gli spigoli di un prisma rettangolare. E è il punto medio di AT, F è il punto medio di BT, G è il punto medio di CT e H è il punto medio di DT. Tutti gli spigoli della piramide nel modello sono lunghi 12 m.

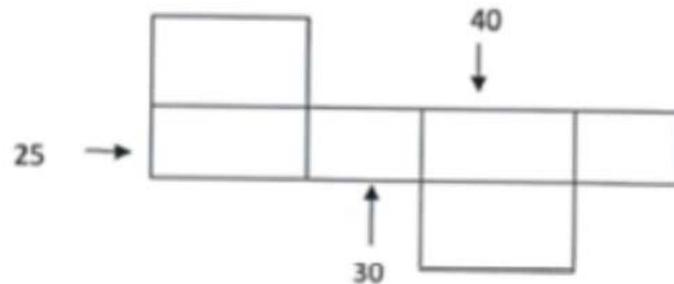
1. Calcola l'area del pavimento della soffitta ABCD.
2. Calcola la lunghezza di EF, uno degli spigoli orizzontali del blocco.

L'associazione "L'albero della vite" si è posta come obiettivo il recupero del sughero utilizzato per i tappi di bottiglie. Questo materiale è prezioso e può essere riutilizzato per progetti di riciclo creativo. I locali che aderiscono all'iniziativa, perlopiù ristoranti e bar, utilizzano uno scatolone per la raccolta dei tappi. L'associazione si occupa del ritiro e del riciclo dei tappi raccolti.



Ti è stato assegnato un tappo di sughero; prendi le misure necessarie, riportale sul foglio di lavoro e stima quanti ne può contenere al massimo la scatola mostrata in figura (32x24x29,5cm). Motiva il ragionamento che hai seguito nelle diverse fasi.

È dato lo sviluppo piano di un parallelepipedo di misure indicate in cm.



- Determina la sua superficie
- Immagina di chiudere lo sviluppo a formare un contenitore. Disegnalo.
- Il contenitore è pieno di olio. Quanto ne contiene?
- Considera il barattolo del disegno che ha raggio di base 2 dm e il volume di 35 decimetri cubi. Trova la sua altezza (considera una sola cifra decimale senza arrotondare – oppure – approssima per difetto ai decimi).



- Si travasa il contenuto di olio dal primo contenitore al barattolo cilindrico. Riusciremo a far stare tutto l'olio? In tal caso calcola l'altezza cui arriva, altrimenti calcola il volume di quello che fuoriesce.

RELAZIONI E FUNZIONI

La velocità si calcola con la formula $v=s/t$ (s = spazio, t = tempo).

La velocità del suono nell'aria è di circa 340 m/s.

a) Esprimi il valore della velocità del suono in km/h.

b) Quanto spazio percorrerà il suono in 20 secondi? |

c) A quale distanza si troverà un fulmine se si sente il tuono 15 secondi dopo il lampo?

d) A temperatura dell'aria costante, la velocità del suono nell'aria resta costante. Indica con x il tempo e con y lo spazio. Scrivi la funzione che lega y ad x e rappresentala in un sistema di riferimento cartesiano.

Manuel si è iscritto alla facoltà d'ingegneria al Politecnico di Lecco (è un'università) e sta cercando un appartamento che sia in centro e abbia il terrazzo. Il costo mensile non deve superare i €400. Legge sul giornale locale i seguenti quattro annunci:

ANNUNCIO 1: ampio bilocale in zona periferica con terrazzo

termoautonomo (€300 mensili) **ANNUNCIO 2:** appartamento in centro con garage senza terrazzo (€390 mensili)

ANNUNCIO 3: appartamento ampio e luminoso in zona centrale con terrazzo (€420 mensili: sconto del 5% per studenti universitari)

ANNUNCIO 4: trilocale con terrazzo in centro città (€450 mensili: sconto del 10% per studenti universitari)

Quale annuncio fa al caso suo? Motiva la risposta, svolgendo i calcoli necessari.



La figura illustra una carta geografica dell'Antartide.

Stima l'area dell'Antartide utilizzando la scala della carta geografica.

Spiega come hai fatto la tua stima. (Puoi disegnare sulla carta se questo può aiutarti a fare la tua stima).

Questa è la mappa del centro di Matemopoli.



1. A che distanza si trova la stazione dal Teatro Pitagora? Quanto tempo si impiega a percorrere tale strada a piedi?
2. Da Parco Numeria alla Stazione ci sono più percorsi possibili. Descrivi il più veloce. È anche il più breve? Motiva la risposta.
3. Avendo a disposizione 15 minuti si riesce ad arrivare al Museo della Matematica sempre partendo dalla stazione? Descrivi il percorso.

Un agricoltore pianta dei meli in modo da formare un quadrato. Per proteggere questi alberi dal vento, pianta delle conifere intorno al frutteto.

Qui sotto puoi vedere uno schema che rappresenta la disposizione dei meli e delle conifere per un numero qualsiasi (n) di filari di meli:

X = conifera
● = melo

$n = 1$

```
X X X
X ● X
X X X
```

$n = 2$

```
X X X X X
X ● ● X
X     X
X ● ● X
X X X X X
```

$n = 3$

```
X X X X X X X
X ● ● ● X
X     X
X ● ● ● X
X     X
X ● ● ● X
X X X X X X X
```

$n = 4$

```
X X X X X X X X
X ● ● ● ● X
X     X
X ● ● ● ● X
X     X
X ● ● ● ● X
X     X
X ● ● ● ● X
X X X X X X X X
```

1. Completa la tabella.

n	N° meli	N° conifere
1		
2		
3		
4		
5		

- Trova l'espressione letterale che ti permette di calcolare il numero di meli e il numero di conifere nel caso di un generico numero n di filari di meli.
- Supponi che l'agricoltore voglia ingrandire il frutteto con molti filari di meli. Man mano che si ingrandisce il frutteto cosa aumenta più velocemente: il numero di meli o il numero di conifere?

- Il signor Giorgi paga per il telefono fisso 40 euro al mese. Decide di cambiare compagnia telefonica e prende in considerazione due offerte:
- a. Offerta Troppophone: permette un risparmio del 4% rispetto alla sua tariffa attuale
 - b. Offerta Drin: permette un risparmio di 4 euro al mese rispetto alla sua tariffa attuale

Con quale delle due offerte il signor Giorgi spenderebbe di meno?
Motiva la tua scelta