

ESEMPI DI PROBLEMI

ISTITUTO COMPRENSIVO FIGINO SERENZA (CO)

Daniele Brioschi

NUMERI

Disegna una linea dei numeri sul foglio a quadretti simile a quella sottostante e posizione i seguenti numeri:

$\frac{3}{4}$

$1,5$

$-3,2$

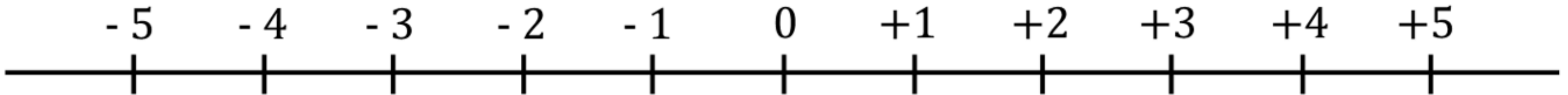
$\sqrt{2}$

$-\frac{1}{4}$

$\frac{3}{2}$

$-\frac{7}{5}$

Scegli tu l'unità di misura.



NUMERI

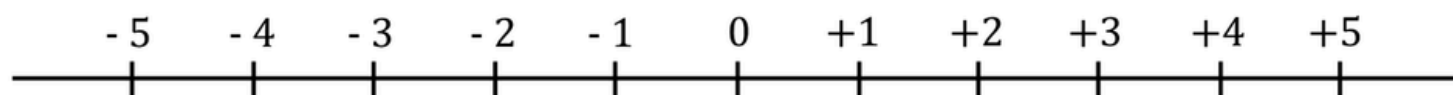
OBIETTIVI

- Eseguire ordinamenti e confronti tra i numeri conosciuti (numeri naturali, numeri interi, frazioni e numeri decimali)
- Rappresentare i numeri conosciuti sulla retta.
- Utilizzare frazioni equivalenti e numeri decimali per denotare uno stesso numero razionale in diversi modi
- Conoscere la radice quadrata come operatore inverso dell'elevamento al quadrato.

Disegna una linea dei numeri sul foglio a quadretti simile a quella sottostante e posizione i seguenti numeri:

$\frac{3}{4}$ 1,5 -3,2 $\sqrt{2}$ $-\frac{1}{4}$ $\frac{3}{2}$ $-\frac{7}{5}$

Scegli tu l'unità di misura.



NUMERI

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 € 400.

Trova i seguenti quattro annunci:

ANNUNCIO 1: ampio bilocale in zona periferica con terrazzo (€ 380 mensili)

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

ANNUNCIO 3: appartamento ampio e luminoso in zona centrale con terrazzo (€ 430 mensili: sconto del 5% per studenti universitari)

ANNUNCIO 4: bilocale con terrazzo in centro città (€ 500 mensili: sconto del 20% per studenti universitari)

Quale o quali annunci fanno al caso suo? Motiva la risposta.

NUMERI

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 € 400.

Trova i seguenti quattro annunci:

ANNUNCIO 1: ampio bilocale in zona periferica con terrazzo (€ 380 mensili)

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

ANNUNCIO 3: appartamento ampio e luminoso in zona centrale con terrazzo (€ 430 mensili: sconto del 5% per studenti universitari)

ANNUNCIO 4: bilocale con terrazzo in centro città (€ 500 mensili: sconto del 20% per studenti universitari)

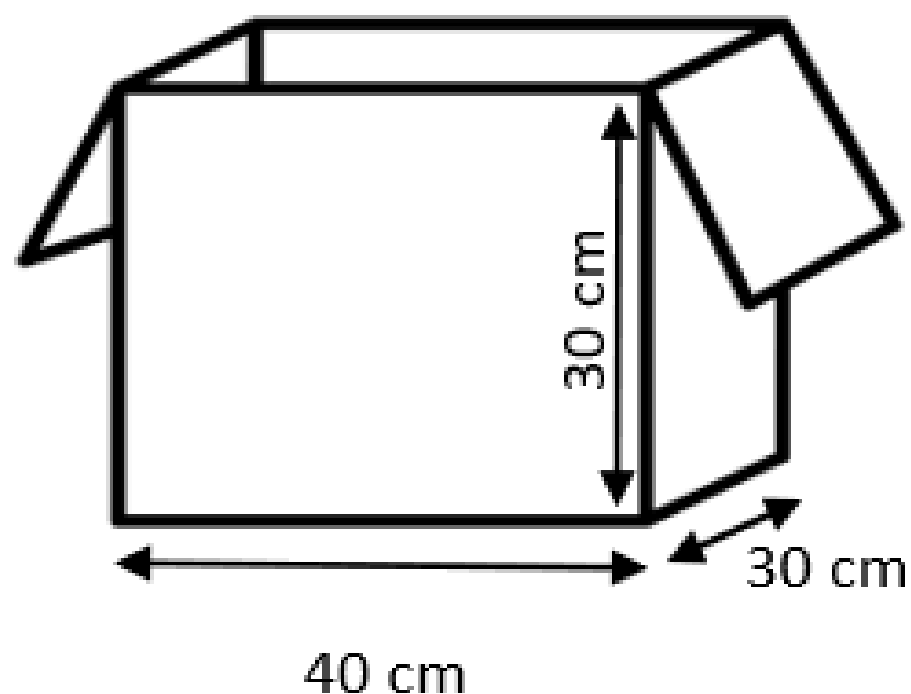
Quale o quali annunci fanno al caso suo? Motiva la risposta.

OBIETTIVI

- Comprendere il significato di percentuale e saperla calcolare utilizzando strategie diverse.

SPAZIO E FIGURE

Considera lo scatolone in figura. Le misure si riferiscono alle dimensioni interne.

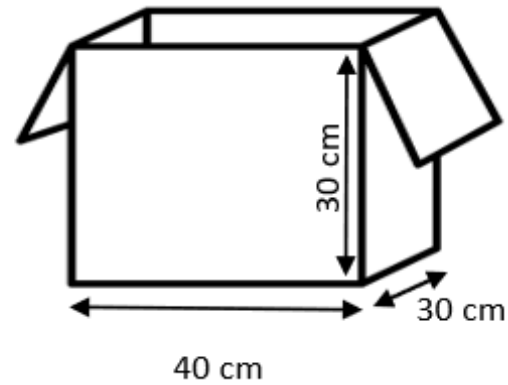


Lo si vuole usare per trasportare le copie di un libro di dimensioni 15 x 20 x 2 cm.

- Qual è il numero massimo di copie del libro che può contenere lo scatolone? Motiva la risposta.
- Nel riempire lo scatolone occorre però considerare che il contenuto non può superare i 20 kg. La scatola è in grado di contenere tutti i libri che hai previsto nel punto a?
(densità media della carta $0,83 \text{ g/cm}^3$)
- Lo scatolone viene rivestito completamente con carta da imballaggio. Quanta carta occorre al minimo?

SPAZIO E FIGURE

Considera lo scatolone in figura. Le misure si riferiscono alle dimensioni interne.



Lo si vuole usare per trasportare le copie di un libro di dimensioni 15 x 20 x 2 cm.

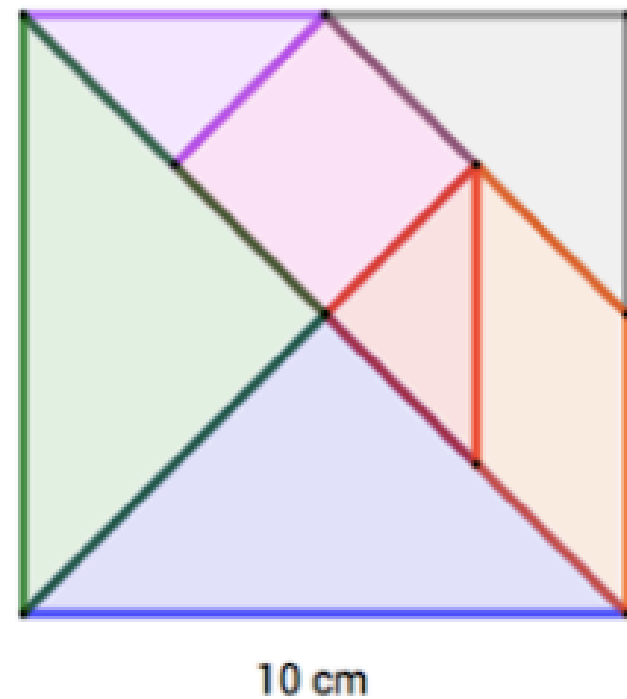
- Qual è il numero massimo di copie del libro che può contenere lo scatolone? Motiva la risposta.
- Nel riempire lo scatolone occorre però considerare che il contenuto non può superare i 20 kg. La scatola è in grado di contenere tutti i libri che hai previsto nel punto a? (densità media della carta $0,83 \text{ g/cm}^3$)
- Lo scatolone viene rivestito completamente con carta da imballaggio. Quanta carta occorre al minimo?

OBIETTIVI

- Visualizzare oggetti tridimensionali a partire da rappresentazioni bidimensionali.
- Calcolare l'area e il volume delle figure solide più comuni e darne stime di oggetti della vita quotidiana.
- *Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure.*

SPAZIO E FIGURE

Talete ha un tangram quadrato con il lato di 10 cm e lo usa per comporre un trapezio.

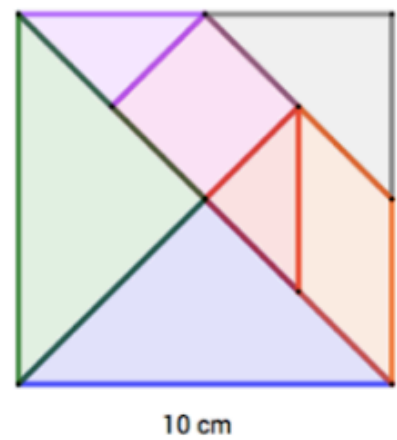


- a) Calcola l'area del quadrato.
- b) Determina l'area del trapezio.
- c) Calcola il perimetro del trapezio.

*Gentilmente fornito da
prof. Alessio Raimondi
Educandato statale Emanuela Setti Carraro dalla Chiesa*

SPAZIO E FIGURE

Talete ha un tangram quadrato con il lato di 10 cm e lo usa per comporre un trapezio.



- a) Calcola l'area del quadrato.
- b) Determina l'area del trapezio.
- c) Calcola il perimetro del trapezio.

OBIETTIVI

- Conoscere il Teorema di Pitagora e le sue applicazioni in matematica e in situazioni concrete.
- Determinare l'area di semplici figure scomponendole in figure elementari, ad esempio triangoli, o utilizzando le più comuni formule.
- Risolvere problemi utilizzando le proprietà geometriche delle figure.

RELAZIONI E FUNZIONI

Un asteroide A viaggia con moto rettilineo uniforme alla velocità di 50 km/s (50 chilometri al secondo).

- a) Quanto spazio percorre in un minuto l'asteroide?
- b) Quanto tempo impiega per coprire un tragitto di 1200 km (una lunghezza simile a quella dell'Italia)?
- c) Traccia su un piano cartesiano il grafico che mostra come varia lo spazio percorso da A al variare del tempo.
- d) Scrivi la relazione matematica che lega lo spazio percorso e il tempo nel moto di A.
- e) La figura sottostante illustra la posizione di A e di un asteroide B all'istante 0. B si trova 60 Km più avanti rispetto ad A e si muove con velocità di 10 km/s nello stesso verso di A. Dopo quanto tempo i due corpi si incontrano?



RELAZIONI E FUNZIONI

OBIETTIVI

Un asteroide A viaggia con moto rettilineo uniforme alla velocità di 50 km/s (50 chilometri al secondo).

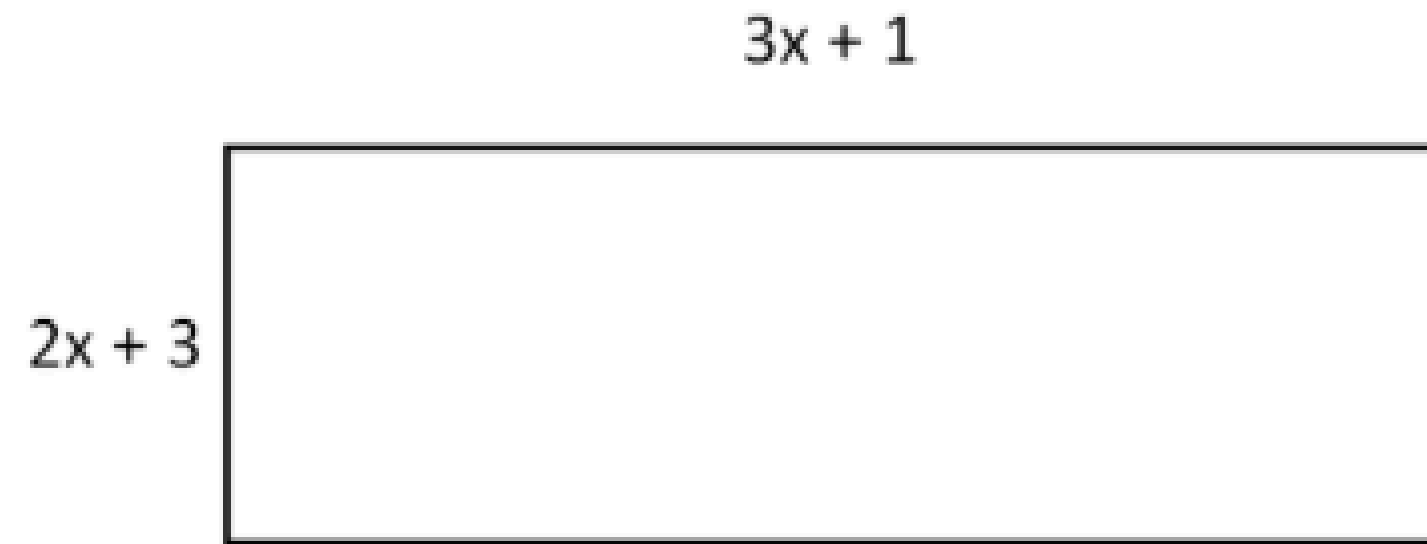
- a) Quanto spazio percorre in un minuto l'asteroide?
- b) Quanto tempo impiega per coprire un tragitto di 1200 km (una lunghezza simile a quella dell'Italia)?
- c) Traccia su un piano cartesiano il grafico che mostra come varia lo spazio percorso da A al variare del tempo.
- d) Scrivi la relazione matematica che lega lo spazio percorso e il tempo nel moto di A.
- e) La figura sottostante illustra la posizione di A e di un asteroide B all'istante 0. B si trova 60 Km più avanti rispetto ad A e si muove con velocità di 10 km/s nello stesso verso di A. Dopo quanto tempo i due corpi si incontrano?



- Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.
- Usare il piano cartesiano per rappresentare relazioni e funzioni empiriche o ricavate da tabelle, e per conoscere in particolare le funzioni del tipo $y=ax$, $y=a/x$, $y=ax^2$, $y=2n$ e i loro grafici e collegare le prime due al concetto di proporzionalità.
- *Utilizzare il concetto di rapporto fra numeri o misure*

RELAZIONI E FUNZIONI

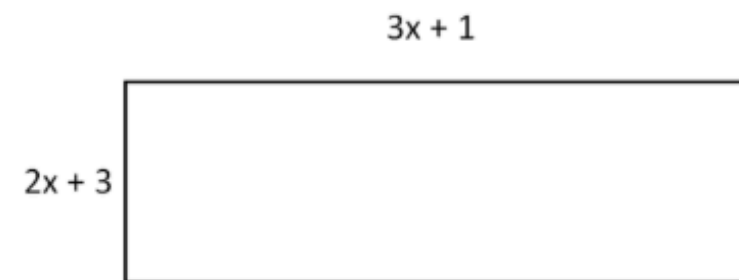
I lati del rettangolo sono espressi in funzione di x dove x è un numero maggiore o uguale a 0.



- a) Quanto vale il perimetro del rettangolo per $x = 5$?
- b) Qual è il valore di x se il perimetro del rettangolo è pari a 38 cm?
- c) Qual è il valore di x se il perimetro del rettangolo è pari a 100 cm?

RELAZIONI E FUNZIONI

I lati del rettangolo sono espressi in funzione di x dove x è un numero maggiore o uguale a 0.



- a) Quanto vale il perimetro del rettangolo per $x = 5$?
- b) Qual è il valore di x se il perimetro del rettangolo è pari a 38 cm?
- c) Qual è il valore di x se il perimetro del rettangolo è pari a 100 cm?

OBIETTIVI

- Interpretare, costruire e trasformare formule che contengono lettere per esprimere in forma generale relazioni e proprietà.
- Esplorare e risolvere problemi utilizzando equazioni di primo grado.

DATI E PREVISIONI

La seguente tabella riporta i dati relativi al livello di istruzione della popolazione italiana nel 2011 (fonte ISTAT, sono esclusi i minori di 6 anni). I dati sono in migliaia.

	SENZA TITOLO DI STUDIO	ELEMENTARE O MEDIA	SUPERIORI O UNIVERSITA'	TOTALE
NORD OVEST	1028	7633	6228	14889
NORD EST	800	5402	4597	
CENTRO	873		5000	10970
SUD	1516	6573	5102	13191
ISOLE	701			6280
TOTALE	4918	27989	23222	56129

- a) Quattro dati sono stati cancellati, completa tu la tabella.
- b) Considera solo gli abitanti del Nord Ovest. Qual è la probabilità che scegliendo a caso tra essi, una persona abbia un titolo di studio superiore o universitario?
- c) Considera tutta la popolazione. Qual è la probabilità che scegliendo a caso una persona, essa abbia un titolo di studio superiore o universitario?
- d) Pascal afferma che il livello di istruzione nelle isole è migliore rispetto al resto d'Italia perché il numero delle persone senza titolo di studio è il più basso. Pascal ha ragione? Giustifica la risposta.

La seguente tabella riporta i dati relativi al livello di istruzione della popolazione italiana nel 2011 (fonte ISTAT, sono esclusi i minori di 6 anni). I dati sono in migliaia.

	SENZA TITOLO DI STUDIO	ELEMENTARE O MEDIA	SUPERIORI O UNIVERSITA'	TOTALE
NORD OVEST	1028	7633	6228	14889
NORD EST	800	5402	4597	
CENTRO	873		5000	10970
SUD	1516	6573	5102	13191
ISOLE	701			6280
TOTALE	4918	27989	23222	56129

- a) Quattro dati sono stati cancellati, completa tu la tabella.
- b) Considera solo gli abitanti del Nord Ovest. Qual è la probabilità che scegliendo a caso tra essi, una persona abbia un titolo di studio superiore o universitario?
- c) Considera tutta la popolazione. Qual è la probabilità che scegliendo a caso una persona, essa abbia un titolo di studio superiore o universitario?
- d) Pascal afferma che il livello di istruzione nelle isole è migliore rispetto al resto d'Italia perché il numero delle persone senza titolo di studio è il più basso. Pascal ha ragione? Giustifica la risposta.

OBIETTIVI

- In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative.
- In semplici situazioni aleatorie, individuare gli eventi elementari, assegnare a essi una probabilità, calcolare la probabilità di qualche evento, scomponendolo in eventi elementari disgiunti.

DATI E PREVISIONI

I dati della seguente tabella riguardano un'indagine compiuta in due scuole circa lo sport preferito.

Sport preferito	Numero ragazzi Scuola A	Numero ragazzi Scuola B
Tennis	20	13
Nuoto		35
Calcio	41	52
Ciclismo	15	20
Judo	25	28
Basket	35	71
Pallavolo	30	43
Corsa	10	
Totale	198	305

- a) Inserisci nella tabella i dati mancanti.
- b) In quale scuola il gradimento per il calcio è maggiore? Motiva la tua risposta.
- c) Rappresenta i dati in un grafico per agevolare il confronto tra le due scuole.

DATI E PREVISIONI

I dati della seguente tabella riguardano un'indagine compiuta in due scuole circa lo sport preferito.

Sport preferito	Numero ragazzi Scuola A	Numero ragazzi Scuola B
Tennis	20	13
Nuoto		35
Calcio	41	52
Ciclismo	15	20
Judo	25	28
Basket	35	71
Pallavolo	30	43
Corsa	10	
Totale	198	305

- a) Inserisci nella tabella i dati mancanti.
- b) In quale scuola il gradimento per il calcio è maggiore? Motiva la tua risposta.
- c) Rappresenta i dati in un grafico per agevolare il confronto tra le due scuole.

OBIETTIVI

- In situazioni significative, confrontare dati al fine di prendere decisioni, utilizzando le distribuzioni delle frequenze e delle frequenze relative.
- Rappresentare insiemi di dati.

VALUTAZIONE

CONOSCERE

**RISOLVERE
PROBLEMI**

ARGOMENTARE

**USARE IL
LINGUAGGIO
MATEMATICO**