

## PROBLEMI DELLA REALTÀ CON RAPPORTI E PROPORZIONI

Per i problemi seguenti, puoi ricorrere ai ragionamenti più vari nonché a tutte le tue conoscenze su **RAPPORTI, PROPORZIONI** (eventualmente: **RIDUZIONI ALL'UNITÀ**), **PERCENTUALI, EQUAZIONI**.  
Mi raccomando: verifica alla fine se il valore da te trovato è corretto, prima di andare a vedere i risultati!

- 1) In una carta stradale la scala è 1:500000.  
Qual è la distanza reale in km di due città che sulla mappa distano cm 5,5?  
Se due località distano 35 km nella realtà, quanti cm disteranno sulla carta?



- 2) Ho una cartina geografica senza l'indicazione della scala.  
Tuttavia, so che fra il paese dove vivo e il capoluogo di provincia ci sono in linea d'aria 15 km.  
Se sulla cartina questa distanza è di 4 cm, quanto disteranno nella realtà due località che sul foglio si trovano a 3,2 cm l'una dall'altra?  
E viceversa, a una distanza reale di 19 km quale distanza in cm corrisponderà sulla cartina?

- 3) Camilla è alta 1 metro e 72 cm.  
In questo momento si trova nei giardinetti pubblici e la sua ombra sul terreno è lunga 1 metro e 40.  
L'ombra di un pino invece è lunga 8 metri.  
Quanto è alto il pino?



- 4) In media in una località di villeggiatura si sono avuti quest'anno 3 giorni di pioggia ogni 5 giorni di sole; in un'altra, mediamente, ogni 10 giorni ce ne sono stati 6 di sole e 4 di pioggia.  
In quale delle due località si può dire, con questi dati, che il tempo sia stato migliore?

- 5) Su di un sacco di semi di erba per giardino di provenienza inglese c'è scritto che "per 100 piedi quadrati (square feet) di prato occorre 1 libbra (pound) di semi".  
Ora, arrotondando, 1 libbra vale circa 450 grammi, e 1 piede circa 30 cm.  
Se il praticello di casa mia è formato da 1 rettangolo di 12 metri per 3 più un altro rettangolo di metri 5 per 4, quanti kg di semi dovrò impiegare?



- 6) Gli ingredienti di una ricetta per una torta alle fragole da 25 cm di diametro, tolti quelli di peso trascurabile, sono:

160 gr di zucchero,  
250 gr di farina,  
150 ml di latte,  
80 gr di burro,  
200 gr di fragole.

### TORTA ALLE FRAGOLE



- a) E' andato però perso lo stampo del diametro di 25 cm e ce n'è uno di riserva, della stessa altezza ma col diametro di soli 20 cm.  
Come andrà modificata la quantità di ciascun ingrediente?  
(Occhio: passando da un diametro di 25 a uno di 20 cm, la torta *non* si riduce ai 20/25 ... Perché?)

gr di zucchero	...
gr di farina	...
ml di latte	...
gr di burro	...
gr di fragole	...

- b) La mamma vuole, a grande richiesta, riprendere la ricetta per la torta alle fragole; ha ritrovato, in soffitta, lo stampo da 25 cm di diametro, ma intende fare il dolce un po' più basso in modo che venga a pesare soltanto 7 etti.  
Come vanno modificate le dosi degli ingredienti (1 ml di latte pesa circa 1 grammo)?

gr di zucchero	...
gr di farina	...
ml di latte	...
gr di burro	...
gr di fragole	...

- 7) Per stimare il numero  $a$  di animali presenti in un dato territorio, si opera come segue.  $s$  animali vengono catturati, e marcati con un segno di riconoscimento, poi liberati. Dopo un certo tempo, si catturano  $b$  esemplari e si conta il numero  $s'$  di quelli che portano il marchio. Ad es., se sono stati catturati, segnati e rimessi in libertà 60 pesci, e successivamente ne sono stati pescati 160 osservando che 12 portavano il segno, quanti pesci si può presumere che contenga quel piccolo specchio d'acqua?  
Dopo aver risposto, esprimi, in generale, il numero  $a$  in funzione di (= per mezzo di)  $b, s, s'$



Da [www.kwiznet.com](http://www.kwiznet.com)

- 8a) At the rate of 28 lines per page, a book has 300 pages. If the book has to contain only 280 pages, how many lines should a page contain? a) 29 lines b) 30 lines c) 32 lines
- 8b) A farmer has enough grain to feed 50 cattle for 10 days. He sells 10 cattle. For how many days will the grain last now?
- 9) It takes 4 men 6 hours to repair a road. How long will it take 7 men to do the job if they work at the same rate? (da [www.onlinemathlearning.com](http://www.onlinemathlearning.com); il risultato non è intero)



### Dividere un numero in parti proporzionali a due (o più) numeri dati

Dividere il numero 30 in parti proporzionali ai numeri 5 e 7 significa trovare due numeri  $x, y$  tali che

$$\begin{aligned} \text{a. } & x + y = 30 \\ \text{b. } & x : 5 = y : 7 \end{aligned}$$

Se, partendo dalla proporzione, si applica la proprietà del “comporre gli antecedenti e i conseguenti”,

$$\text{si ottiene } \frac{(x+y)}{30} : (5+7) = \begin{cases} x : 5 \\ y : 7 \end{cases} \text{ da cui } x = 12,5; y = 17,5$$

In generale, comunque, per dividere un numero  $c$  in due parti proporzionali ai due numeri  $a$  e  $b$ , basta dividere  $c$  per la somma  $a+b$  poi moltiplicare il risultato ottenuto prima per  $a$  poi per  $b$ .

- 10) Dividi il numero dato in parti proporzionali ai numeri a fianco specificati:

a) 45; 4 e 5    b) 60; 11 e 4    c) 100;  $\frac{1}{3}$  e  $\frac{1}{2}$     d) 0,075; 1 e 5    e) 40; 2, 3 e 5

- 11) Il papà ha invitato i tre figli Anna, Benedetta e Corrado a collaborare alla vita familiare con piccoli lavori come strappare le erbacce in giardino, lavare i piatti, stendere i panni ... Se alla fine della settimana Anna ha lavorato per 1 ora e  $\frac{1}{2}$ , Betty per 2 ore e Corrado per 4, e i genitori decidono di assegnare un premio di 30 euro suddividendolo in parti direttamente proporzionali al tempo impiegato, quanto spetterà a ciascuno dei tre ragazzi?
- 12) La mamma, insegnante di matematica, al termine dell'anno scolastico decide di assegnare ai 3 figlioli un premio, ottenuto suddividendo una cifra fissa in tre parti, **INVERSAMENTE PROPORZIONALI** al numero di insufficienze prese nell'anno scolastico. Ora, poiché Anna ha preso 1 sola insufficienza, Benedetta 4 e Corrado 3, e il premio da suddividere è di 100 euro, determina quanto tocca a ciascuno (approssimativamente, perché i valori esatti sono da arrotondare in quanto decimali illimitati ...)

*Ragiona per conto tuo, in modo assolutamente libero, su questo problema!*

*Andare “alla caccia della regola” non serve assolutamente a niente!*

*In fondo a questa pagina, nella sezione “Risposte”, c'è un'indicazione, che però - insisto - dovrete leggere soltanto alla fine, dopo aver cercato di arrivare alla soluzione senza aiuti.*

### RISPOSTE

- 1) 27,5 km; 7 cm    2) 12 km; poco più di 5 cm    3) Circa 10 m (il calcolo dà  $\approx$  m 9,8)    4) Nella 1<sup>a</sup>    5) 2,8 kg
- 6) a) La torta si riduce ai  $400/625 = 16/25$  ossia a  $0,64 = 64\%$ . 102,4; 160; 96; 51,2; 128.  
b) Occorre moltiplicare la quantità di ciascun ingrediente per  $700/840$  ossia  $5/6$  (circa 0,83)
- 7) Si può stimare appross. in 800 pesci;  $a = b \cdot s / s'$     8a) b    8b) 12 days and  $\frac{1}{2}$     9)  $3 + \frac{3}{7}$  hours
- 10) a) 20 e 25    b) 44 e 16    c) 40 e 60    d) 0,0125 e 0,0625    e) 8, 12 e 20    11) 6, 8 e 16 euro
- 12) Cosa vuol dire, innanzitutto, “inversamente proporzionali a 1, 4, 3”?  
Vuol dire che se Anna con 1 insufficienza prende *tot*, allora Benedetta con 4 deve prendere la 4<sup>a</sup> parte ... e allora *inversamente proporzionali a 1, 4 e 3* significa *direttamente proporzionali a 1, 1/4 e 1/3* ... Controlla, alla fine del procedimento, che, ad esempio, il premio spettante ad Anna sia il quadruplo di quello di Benedetta, che Benedetta prenda i  $\frac{3}{4}$  di Corrado, ecc.; controlla anche che la somma dei tre premi dia effettivamente 100 € Comunque, approssimando all'intero, i valori spettanti risultano essere di euro 63, 16 e 21. I tre ragazzi hanno una mamma molto originale ... e, immaginiamo, simpatica ☺.