

14. PROBLEMI VARI, A UNA O PIU' INCOGNITE (se c'è la freccia, manda alla correzione)

- 1) La somma delle età di due sorelle è 36 anni. 6 anni fa la maggiore aveva età doppia della minore. Trova le due età attuali. ⇨
- 2) *Un problemino di Eulero (1707-1783)*
Un padre lasciò in eredità ai suoi 4 figli un patrimonio complessivo di 8600 sterline. Secondo il testamento, al primogenito dovevano andare 100 sterline meno del doppio di ciò che spettava al secondogenito; il secondogenito, a sua volta, avrebbe ereditato 200 sterline in meno rispetto al triplo del terzogenito. E questi (il terzogenito), avrebbe dovuto ricevere 300 sterline in meno rispetto al quadruplo del più giovane. Si domanda l'ammontare dell'eredità di ciascuno. ⇨
- 3) Si vincono 4 gettoni per ogni risposta giusta, se ne perdono 7 per ogni risposta sbagliata; dopo 30 domande io sto perdendo 89 gettoni. Quante volte ho risposto sbagliato? ⇨
- 4) Determina i tre coefficienti a, b, c di un trinomio di 2° grado $ax^2 + bx + c$ sapendo che:
 - se si assegna a x il valore 1, il trinomio assume il valore 0
 - se si assegna a x il valore 2, il trinomio assume il valore 1
 - se si assegna a x il valore 3, il trinomio assume il valore 6. ⇨
- 5) Un commerciante si reca successivamente a Lucca, poi a Firenze e infine a Pisa. In ogni città prima raddoppia i soldi con cui arriva, poi spende per la locanda 12 denari. Se alla fine si ritrova senza denari, con quanti denari aveva iniziato il suo giro? ⇨
(Soluzione frazionaria; il problema è tratto dal Liber Abaci di Leonardo Pisano, pubblicato nel 1202).
- 6) Un aeroplano percorre un tragitto di 390 km in 30 minuti in condizioni di vento contrario, poi torna indietro, sempre in presenza del medesimo vento, che però in questo caso gioca a favore, e ci impiega 26 minuti soltanto. Trova:
 - a) la velocità che avrebbe l'aereo, in assenza di vento
 - b) la velocità del vento ⇨
- 7) Se di una scalinata io ne percorro la metà più 4 gradini, poi la metà di ciò che resta più 8 gradini, e a quel punto mi rimane ancora la quinta parte dell'intera scalinata, sapresti dirmi quanti sono i gradini in totale? ⇨
- 8) Trovare un intero di 2 cifre, sapendo che è uguale a 15 volte la cifra delle unità, e che scambiandone le cifre diminuisce di 18 unità. ⇨
- 9) I due podisti Aldo e Bruno corrono a due velocità costanti, ma diverse fra loro (Aldo è più veloce), su di un circuito di 360 metri. Determinare le loro velocità in m al secondo e anche in km/h, sapendo che se marciano in direzioni opposte, si incontrano ogni 40 secondi, mentre se marciano nella stessa direzione, Aldo, ogni volta che supera Bruno, ci mette 6 minuti a raggiungerlo nuovamente. ⇨
- 10) Ho in tasca 43 monete, parte da 10, parte da 20, e parte da 50 centesimi. Il totale equivale a 9 euro, e il numero delle monete da 20 centesimi è $\frac{3}{4}$ di quello delle monete da 10. Quante sono le monete da 10, quante quelle da 20, e quante quelle da 50? ⇨
- 11) Ai Giochi di Archimede una risposta esatta viene valutata 5 punti, una sbagliata 0 e una non data 1. Supponiamo che Pierino abbia totalizzato 64 punti senza sbagliare mai; a quante domande, sulle 20 proposte, ha allora scelto di non rispondere?
- 12) Ho in portafogli monetine da 10, 20 e 50 centesimi; quante di ciascun tipo, se il valore di quelle da 10 e da 20 è complessivamente di 2,80 euro, il valore di quelle da 10 e da 50 di 4,80 euro, e il valore di quelle da 20 e da 50 di esattamente 6 euro?
- 13) Se dopo uno sconto del 20% su di un articolo il venditore, non riuscendo a trovare un acquirente, decide di praticare un ulteriore sconto del 25 %, offrendolo per euro 108, qual era il prezzo originario?
- 14) Una bella signora, quando il goffo e incolto Gennarino le domanda quanti anni abbia, con l'intento di metterlo in difficoltà gli risponde: "Cinque anni fa, avevo i $\frac{5}{6}$ dell'età che avrò fra 3 anni". Aiuteresti Gennarino a ricostruire l'età della dama?
- 15) Disponendo una sopra l'altra 12 monete, alcune da 20 centesimi di corona e le altre da 50 centesimi, si ottiene una colonna di monete alta 26 mm. Sapendo che una moneta da 20 centesimi di corona è spessa 2 mm e una da 50 centesimi 2,4 mm, qual è il valore totale delle monete in colonna?



Alcuni di questi problemi non sono facili. Non darti subito per vinto/o!!! Non facevano così nel vecchio West!

16) Quanti litri di soluzione al 12% di alcool devono essere mescolati con quanti litri di soluzione alcoolica al 22% se si vogliono ottenere 5 litri di soluzione al 20%?

17) All'entrata di un supermercato, si trovano due trenini di carrelli ben incastrati, uno composto da 10 carrelli e lungo 2,9 metri e l'altro formato da 20 carrelli e lungo 4,9 metri. Qual è la lunghezza di un carrello? (Kangourou 2010)

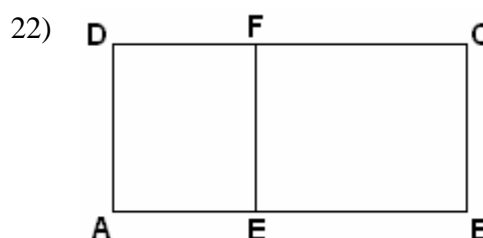
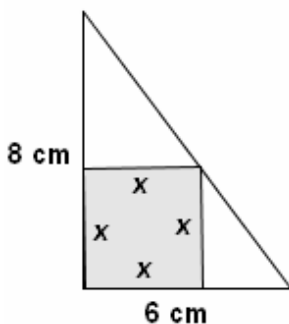


18) Se un padre è in grado di tagliare l'erba nel giardino di casa mettendoci $\frac{1}{2}$ ora e il figlioletto $\frac{3}{4}$ d'ora, stabilisci quanti minuti ci metterebbero a sistemare l'intero giardino, lavorando insieme.

19) Due rubinetti che si affacciano su di una grossa vasca vengono aperti simultaneamente. Il primo rubinetto sarebbe in grado, se usato da solo, di riempire la vasca in 1 ora e mezza, il secondo, che è assai piccolino, sempre se usato da solo, ce la farebbe in 6 ore; ora i due rubinetti sono aperti entrambi, ma per distrazione è stato lasciato in funzione pure lo scarico della vasca, il quale, quando questa è piena, riesce a vuotarla in 2 ore. Determina il tempo necessario affinché la vasca si riempi in queste condizioni.

20) Dimostra che il sistema
$$\begin{cases} 3 \cdot \frac{1}{x} + 4 \cdot \frac{1}{y} = -8 \\ 2 \cdot \frac{1}{x} - 5 \cdot \frac{1}{y} = 10 \end{cases}$$
 è impossibile [Indicazione: poni $\frac{1}{x} = u$, $\frac{1}{y} = v \dots$]

21) Un quadrato è "inscritto in un triangolo rettangolo" di cateti 6 cm e 8 cm, come nella figura qui a fianco. La misura del lato del quadrato si può determinare utilizzando i "triangoli simili"; ma anche senza scomodare le similitudini, ci si può riuscire ugualmente, tramite ... le aree! Indica con x il lato da determinare, e provaci.



Sapendo che il perimetro di AEFD è inferiore di 4 cm rispetto a quello di EBCF, e che $AB = 18$ cm, è possibile determinare AE, EB, AD?

23) Una candela ci mette 5 ore per consumarsi completamente. Una seconda candela è alta il doppio della prima; tuttavia, essendo questa molto più sottile, il tempo affinché si consumi è di sole 4 ore. Se vengono accese simultaneamente, dopo quanto tempo si troveranno ad avere la stessa altezza?

Da www.cut-the-knot.org:

24) There are 9 coins all together, some of them pennies, some nickels and some dimes. If you collect up all the pennies and nickels, there are 7. If you collect up all the nickels and dimes, there are 5. How many of the 9 coins are pennies, how many nickels, how many dimes? (Penny, nickel, dime = monetina da - rispettivamente - 1, 5, 10 centesimi di dollaro)



Da www.analizemath.com:

25) A swimming pool can be filled by pipe A in 3 hours and by pipe B in 6 h, each pump working on its own. At 9 am pump A is started. At what time will the swimming pool be filled if pump B is started at 10 am?

26) Se un viaggiatore fosse andato 1 km/h più veloce, avrebbe risparmiato la sesta parte del tempo impiegato; mentre se fosse andato 1 km/h più lento, ci avrebbe messo $\frac{3}{4}$ d'ora in più. Trova la distanza percorsa.

SOLUZIONI DEI PROBLEMI

- 1) 22 e 14 anni 2) 4900, 2500, 900, 300 sterline 3) 19 sbagliate 4) $a = 2$, $b = -5$, $c = 3$
 5) 10 denari e $\frac{1}{2}$ 6) vel. aereo: 14 km al minuto = 840 km all'ora; vel. vento: 1 km al minuto = 60 km/h
 7) 200 gradini 8) 75 9) Aldo va a 5 m/s = 18 km/h; Bruno a 4 m/s = 14,4 km/h 10) 20, 15, 8
 11) 9 12) 8, 10, 8 13) 180 euro 14) 45 anni 15) 390 centesimi di corona = 3 corone e 90 centesimi
 16) 1 litro, 4 litri 17) m 1,1 18) 18 minuti (senza equazioni) 19) 3 ore
 20) Si trova $u = 0$, ma non esiste alcun valore di x per cui si abbia $1/x = 0$

21) La somma delle tre aree piccole dà l'area grossa: $x^2 + \frac{(6-x) \cdot x}{2} + \dots = \dots$ $x = \text{cm } \frac{24}{7}$

22) $AE = 8$ cm, $EB = 10$ cm, mentre AD non si può determinare, potrebbe avere una misura qualsiasi.

23) Dopo 3 ore e 20 minuti 24) $p = 4$, $n = 3$, $d = 2$ 25) $t \cdot (1/3) + (t-1) \cdot (1/6) = 1$; at 11: 20 26) 15 km