

Problemi per il corso di approfondimento

•secondo foglio•

01. Un mulo ed un asino trasportavano ciascuno un carretto dal carico considerevole. L'asino, lamentandosi del suo, disse al mulo: « Basterebbe aggiungere soltanto 100 chili ed il mio carico peserebbe il doppio del tuo.» Il mulo rispose: «Vero, ma se spostassimo 100 chili dal tuo carico al mio allora sarebbe il mio a pesare tre volte il tuo.» Quanto peso trasporta ciascuno dei due?

02. Quando il signore e la signora Saragat presero l'aereo, avevano in totale 42 chili di bagagli. Il marito ha pagato 1.50€ per il peso in eccesso mentre la moglie ha pagato 2€. Se il signor Saragat avesse fatto il viaggio da solo, portando con sè tutti i bagagli, avrebbe dovuto pagare 13.5€. Quanti chili di bagagli può portare con se un viaggiatore senza spese supplementari?

03. Un padre che ha tre figli lascia loro 160000€. Il testamento precisa che il più vecchio dovrà avere 20000€ in più rispetto al secondo e che il secondo figlio dovrà avere 10000€ in più rispetto al più giovane. Quanta eredità spetta ad ognuno dei figli?

04. Un padre lascia quattro figli e divide i suoi averi in questo modo:

- il primo prende metà del tutto, meno 3000 scudi
- il secondo prende un terzo, meno mille scudi
- il terzo prende esattamente un quarto del totale
- il quarto prende 600 scudi più un quinto del totale

A quanto ammonta l'eredità totale?

05. Un tizio regala tutti i suoi soldi a della gente che non conosce. Li suddivide in questa maniera:

- al primo vanno 100 corone più un decimo di quello che rimane
- al secondo vanno 200 corone più un decimo di quello che rimane
- al terzo vanno 300 corone più un decimo di quello che rimane
- al quarto vanno 400 corone più un decimo di quello che rimane
- e così via...

Alla fine si scopre che la somma totale è stata divisa equamente tra tutti i beneficiari: quanti sono i beneficiari e quanto hanno guadagnato ciascuno?

06. Tre persone giocano assieme. Nel primo turno la prima persona perde e deve dare a ciascuno degli altri due tanti soldi quanti loro già ne possedevano. Nel secondo giro la seconda persona perde e deve dare alle altre due tanti soldi quanti loro già ne possedevano. Nel terzo giro perde il terzo e deve fare la stessa cosa che hanno fatto gli altri due. Quindi smettono di giocare e si accorgono di avere esattamente 24 sterline ciascuno. Con quante sterline era arrivato ciascuno di loro?

07. Tre lavoratori riescono a completare un'opera in un tempo dato: A completerebbe il lavoro una volta in tre settimane, B completerebbe il lavoro tre volte in otto settimane, C completerebbe il lavoro cinque volte in dodici settimane. Quanto tempo ci metterebbero a completare il lavoro collaborando?

08. Dodici buoi mangiano in quattro settimane 3 acri e un terzo di pascolo; 21 buoi mangiano 10 acri di pascolo in 9 settimane. Quanti buoi si mangerebbero 24 acri di pascolo in 18 settimane?

09 (questo problema è tratto dal papiro di Rhind). Cento pagnotte vanno divise tra cinque persone in

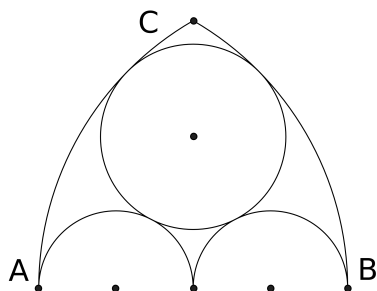
modo che la prima persona abbia un certo numero di pagnotte in più della seconda; a sua volta, la seconda persona deva avere altrettante pagnotte in più della terza; la terza persona deve avere sempre lo stesso numero di pagnotte in più della quarta e così via. Sappiamo in oltre che le tre persone più fortunate hanno, in totale, sette volte di più di quanto hanno ricevuto gli ultimi due. Quante pagnotte prende ciascuno?

10. Quattro numeri sono in progressione geometrica: il rapporto tra il primo e il secondo è uguale al rapporto tra il secondo e il terzo, che è uguale al rapporto tra il terzo e il quarto. La somma del primo e dell'ultimo numero è 13; la somma del secondo e del terzo è 4.

11. Alcuni mercanti hanno un fondo comune di 8240 corone. Ognuno di loro versa 40 volte tante corone quanti sono i soci. Investendo il totale guadagnano in percentuale tanto quanti sono i soci. Dividendo il profitto, ognuno riceve dieci volte tante corone quanti sono i soci e alla fine restano altre 224 corone. Quanti sono i soci?

12. In un quadrato di lato a ci sono 5 cerchi dello stesso raggio r che non si sormontano. Un cerchio è in centro al quadrato e tocca gli altri quattro cerchi; ognuno degli altri quattro cerchi tocca il bordo del quadrato su sue lati adiacenti. Esprimi r in funzione di a .

13. Un triangolo isoscele di base b e lato l è inscritto in un cerchio di diametro d . Trova la relazione quantitativa tra queste tre lunghezze.



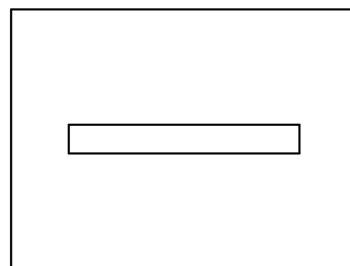
14. Trova il centro del cerchio inscritto nella figura mostrata. A partire dai punti A e B , che sono posti a distanza arbitraria si tracciano due archi di circonferenza con lo stesso raggio: il primo ha centro A e passa per B , il secondo ha centro B e passa per A ; entrambi si incontrano in C . Si tracciano poi altri due semicerchi: se chiamiamo M il punto medio tra A e B , il primo semicerchio ha AM come diametro, il secondo semicerchio ha MB come diametro.

Il cerchio richiesto dal problema è quello inscritto alla figura appena disegnata, tangente a tutti e quattro gli archi descritti.

15. Trova la lunghezza della diagonale di una scatola (cioè un parallelepipedo rettangolo) sapendo le misure p , q e r dei lati.

16. Trova la lunghezza della diagonale di una scatola sapendo le misure a , b e c che sono le diagonali delle tre faccie laterali.

17. La figura mostra un foglio di carta ritagliato in maniera particolare. I bordi del rettangolo esterno sono lunghi 9 e 12, al centro c'è un buco rettangolare di lati 1 e 8. Viene richiesto di tagliare il foglio (sono concessi due tagli, cioè due linee continue, magari spezzate o curvilinee) in modo che i due pezzi di carta risultanti, riposizionati, formino esattamente un quadrato.



Puoi risolvere parte del problema? Riesci a trovare almeno quanto è lungo il lato del quadrato che risulterà?

Immagina la soluzione. Immagina di aver già tagliato il foglio, come dovrai spostare i due pezzi di carta per formare il quadrato?

Prova ad indovinare una parte della soluzione. Il foglio dato ha almeno tre simmetrie: quella centrale e le due assiali. La soluzione, una volta ricomposta nel quadrato, conserverà qualcuna di queste simmetrie?