

«Ditemi che qualcosa è impossibile,
e io mi metterò immediatamente a lavorarci sopra» H.S.M Coxeter
Siobhan Roberts Il re della spazio infinito Rizzoli (da leggere)

Problema 1 In un circuito circolare lungo 600 metri, due moto si muovono a velocità costante partendo dallo stesso punto. Se si muovono nella stessa direzione si incontrano ogni minuto. Se invece si muovono in direzione opposta si incontrano ogni 20 secondi. Determinare, in $\frac{km^2}{h^2}$, il prodotto delle velocità delle due moto .

[2592]

Problema 2 Secondo una certa tradizione, vengono definiti giorni primi, i giorni dell'anno per cui il numero del giorno e quello del mese risultano tra loro coprimi. Quanti giorni primi ci saranno nel 2011? (Due numeri interi a e b si dicono coprimi se $MCD(a, b) = 1$.)

[0231]

Problema 3 Trovare il minimo intero n per cui la frazione $\frac{n-13}{5n+6}$ è non nulla e riducibile.

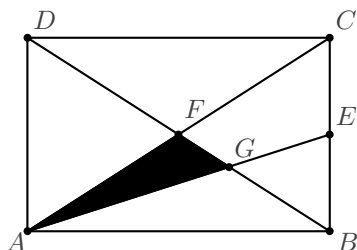
[0084]

Problema 4 Il quadrato in figura è un quadrato magico, cioè la somma dei numeri su ogni riga, colonna e sulle diagonali principali è costante. Calcola x

x	19	96
1		

[0200]

Problema 5 Consideriamo il rettangolo $ABCD$ in figura. Sia E il punto medio del lato BC , F il punto d'incontro delle diagonali e G l'intersezione tra i segmenti AE e DB . Se il rettangolo ha area 1320, qual è l'area del triangolo AGF ?

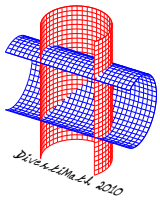


[0110]

Problema 6 Determinare le ultime due cifre del numero

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \dots + 2010^3$$

[0025]



Problema 7 Sei (6) palline numerate, $0, 1, \dots, 5$ vengono inserite in 4 contenitori, in modo che in ogni contenitore ci sia almeno una pallina. Quante sono le possibili configurazioni?

[1560] problema «tosto» interessante pensarci su

Problema 8 Nel triangolo ABC si sa che: $\widehat{C} = 3\widehat{A}$, $\overline{BC} = 27$ e $\overline{AB} = 48$. Quanto misura AC ?

[0035]

Problema 9 Il seguente «criptaritmo» è molto antico:

$$\frac{ORO}{IVI} = 0, PESAPESAPESAPESA \dots$$

A ogni lettera corrisponde una cifra zero compreso. La frazione $\frac{ORO}{IVI}$ è ridotta ai minimi termini. Quanto vale $ORO + IVI$?

[0545] questo come altri problemi è stato «rubato» in un testo di un grande divulgatore della matematica Martin Gardner (Circo Matematico Sansoni Editore)

Problema 10 Nel paradiso degli scacchisti c'è una scacchiera di dimensioni infinite, le caselle quadrate (bianche e nere) hanno lato 9cm.

Quanto misura il raggio della più grande circonferenza che non passa per alcun punto interno a caselle nere.

[0006]

Problema 11 Del triangolo scaleno ABC si sa che due altezze misurano 4 e 12. Se la misura della terza altezza è un numero naturale, qual è il suo valore massimo?

[0005]

Problema 12 Una strana lingua ha per alfabeto le lettere $A, E, M, N, O, P, R, T, U$, e per parole tutte le successioni di tali lettere prive di lettere ripetute. Il vocabolario ufficiale di questa lingua contiene solo parole di 9 caratteri, su ogni facciata ci sono 25 parole, le pagine sono numerate in modo che nella pagina 1 ci sia la parola $AEMNOPRTU$ e nell'ultima pagina $UTRPNOMEA$. In che pagina si trova la parola $PERMUTANO$?

[8391]

Problema 13 Appoggiati su di un tavolo ci sono tre belle angurie sugose, ciascuna di raggio 12cm, ed un pompelmo. I frutti sono sistemati in modo che le angurie sono tangenti a due a due fra loro e il pompelmo è tangente a tutte le angurie.

Quanto misura in centimetri il diametro del pompelmo. (È ovvio che le angurie sono più grandi dei pompelmi, angurie e pompelmi sono assimilati a SFERE)

[0004] Martin Gardner (Circo Matematico Sansoni Editore)

Problema 14 $ABCD$ è un quadrato di lato $6\sqrt{2}$. EF è parallelo a una coppia di lati opposti del quadrato e ha lunghezza $12\sqrt{2}$. Le facce BCF e ADE sono triangoli equilateri. Qual è il volume del solido $ABCDEF$?

[0288]

Problema 15 In un deserto largo 1000km non vi sono distributori di carburante, mentre ne è disponibile una grande quantità al margine di esso. Un'auto nel proprio serbatoio ha carburante sufficiente per percorrere 500km. Per attraversare il deserto il conducente dell'auto può predisporre dei depositi di carburante, togliendo parte del carburante contenuto nel serbatoio dell'auto. Supponendo che nei depositi non ci sia perdita di carburante (per travaso, evaporazione etc.), qual è il minimo numero di carichi di carburante necessari per attraversare il deserto?

[7673] Martin Gardner (Enigmi e giochi matematici BUR)