



29ª GARA MATEMATICA “CITTÀ DI PADOVA”

29 Marzo 2014

- 1.-** Sia I l'incentro di un triangolo ABC , D l'ulteriore intersezione della retta CI con il circolo circoscritto ad ABC .
Dimostrare che D ha la stessa distanza da A , B , I .
- 2.-** È vero che per ogni x intero $6x^5 + 10x^3 - 15x^2 - 31x$ risulta divisibile per 30?
- 3.-** In un trapezio rettangolo sia O l'intersezione delle diagonali e EF il segmento per O parallelo alle basi del trapezio e con gli estremi sui due lati.
Si determini la lunghezza di EO e di FO in funzione della lunghezza a , b delle due basi.
- 4.-** Utilizzando tutte le cifre da 1 a 9 scrivere tre numeri di tre cifre ciascuno in modo che la somma dei tre numeri sia massima.
È vero che se una terna dà il massimo per la somma allora dà anche il massimo per il prodotto?
- 5.-** Due ciclisti corrono con velocità costante sulla stessa pista ad anello:
(i) se partono contemporaneamente dallo stesso punto descrivendo la pista nel medesimo verso C_1 impiega 504 secondi per doppiare C_2 ;
(ii) se partono contemporaneamente dallo stesso punto descrivendo la pista in versi opposti impiegano 63 secondi per incontrarsi.
Determinare il tempo impiegato da ciascuno dei ciclisti per compiere un giro di pista.
- 6.-** Si consideri un triangolo equilatero ABC di lato 2. Trovare il volume del tetraedro avente per base il triangolo dato e le altre facce triangoli rettangoli.
- 7.-** Si considerino nel piano due rette a , b tra loro ortogonali e le loro bisettrici c , d .
Sia A un punto di a , con $A \notin b$, e sia r una retta per A che formi con la retta a un angolo di 30° .
Siano B , C , D le intersezioni di r con le rette b , c , d rispettivamente.
Si dimostri che $AC:AD = CB:BD$.
- 8.-** Aldo, Bruno, Claudia, Diana ed Ezio risultano i vincitori di una Gara Matematica. Al momento della premiazione il Presidente non trova più il foglio con la graduatoria dei vincitori, ma si ricorda che Diana è al primo posto.
Quante graduatorie essenzialmente diverse soddisfano questa condizione?
[*essenzialmente* poiché le graduatorie tengono conto di eventuali ex-aequo]