



EGMO 2021
GEORGIA
KUTAISI

Language: Italian

Day: 1

Domenica 11 Aprile, 2021

Problema 1. Il numero 2021 è *favoloso*. Se per qualche intero positivo m uno degli elementi dell'insieme $\{m, 2m + 1, 3m\}$ è favoloso, allora sono tutti favolosi. Da questo segue che il numero 2021^{2021} è favoloso?

Problema 2. Trovare tutte le funzioni $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$ per cui l'equazione

$$f(xf(x) + y) = f(y) + x^2$$

è soddisfatta per tutti i numeri razionali x e y .

Qui, \mathbb{Q} indica l'insieme dei numeri razionali.

Problema 3. Sia ABC un triangolo con un angolo ottuso in A . Siano E e F le intersezioni della bisettrice esterna dell'angolo A con le altezze del triangolo ABC uscenti rispettivamente da B e C . Siano M e N rispettivamente i punti sui segmenti EC e FB , tali che $\angle EMA = \angle BCA$ e $\angle ANF = \angle ABC$. Dimostrare che i punti E, F, N, M giacciono su una circonferenza.

Language: Italiano

Tempo a disposizione: 4 ore e 30 minuti
Ogni problema vale 7 punti

Per rendere la gara equa e divertente per tutte, non parlare dei problemi su internet o sui social media fino a Giovedì 13 Aprile alle 14.00.