



EGMO 2021
GEORGIA
KUTAISI

Language: Arabic

Day: 1

الأحد الموافق 11 إبريل 2021

المسألة 1. وفقاً لما قالته أنا، فإن العدد 2021 رائع. ثم صرحت أنه لأي عدد صحيح موجب m ، إذا كان أي عنصر من عناصر المجموعة $\{m, 2m + 1, 3m\}$ رائعاً. فإن كل العناصر رائعة. هل العدد 2021²⁰²¹ رائع؟

المسألة 2. أوجدني كل الدوال $f: \mathbb{Q} \rightarrow \mathbb{Q}$ بحيث المعادلة:

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

تتحقق لكل عددين نسبيين x, y .

هنا \mathbb{Q} ترمز لمجموعة الأعداد النسبية.

المسألة 3. ليكن ABC مثلث فيه زاوية A منفرجة. لتكن E, F هما نقطتي تقاطع المنصف الخارجي لزاوية A مع ارتفاعي المثلث ABC من B, C تواليًا. لتكن M, N نقطتين على القطعتين EC, FB تواليًا بحيث $\angle EMA = \angle BCA$ و $\angle ANF = \angle ABC$. أثبت أن النقاط E, F, N, M تقع على دائرة واحدة.

اللغة العربية

الزمن: 4 ساعات و 30 دقيقة

الدرجة الكاملة لكل سؤال هي 7 نقاط.

لجعل هذه المسابقة عادلة وممتعة للجميع، يرجى عدم ذكر أو الرجوع إلى المشاكل على الإنترنت أو على وسائل التواصل الاجتماعي حتى يوم الثلاثاء 13 أبريل، في تمام الساعة 15:00.