



الإثنين الموافق 12 إبريل 2021

المسألة 4. ليكن ABC مثلثاً ومركزه الداخلي I ، لتكن D نقطة اختيارية على الضلع BC . ليكن المستقيم المار بنقطة D عمودياً على BI يقطع CI في E . ليكن المستقيم المار بنقطة D عمودياً على CI يقطع BI في F . أثبت أن انعكاس A حول المستقيم EF يقع على المستقيم BC .

المسألة 5. هناك مستوى يوجد فيه نقطة معينة O تسمى نقطة أصله. لتكن P مجموعة تحتوي على 2021 نقطة في المستوى، بحيث يتحقق الشرطين التاليين معاً:

- لا يوجد ثلاث نقاط في P على استقامة واحدة،
 - لا توجد نقطتان في P تقع على مستقيم يمر بنقطة الأصل.
- يقال للمثلث الذي رؤوسه في P أنه سمين إذا كانت O تقع بالفعل داخل المثلث. أوجد القيمة العظمى لعدد المثلثات السمينية.

المسألة 6. هل يوجد عدد صحيح غير سالب a الذي يجعل المعادلة

$$\left\lfloor \frac{m}{1} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{m}{2} \right\rfloor + \left\lfloor \frac{m}{3} \right\rfloor + \dots + \left\lfloor \frac{m}{m} \right\rfloor = n^2 + a$$

لها أكثر من مليون حل مختلف (m, n) حيث m, n عدنان صحيحان موجبان؟
الرمز $[x]$ يشير إلى الجزء الصحيح (أو أرضية) العدد الحقيقي x .
وهكذا $[0] = 0, [42] = 42, [22/7] = 3, [\pi] = 1, [\sqrt{2}] = 1$.

اللغة العربية

الزمن: 4 ساعات و30 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.