



المدة: ثلاث ساعات

الاختبارات المركزية (على مستوى القطر)

الأولمبياد العلمي السوري

الاختبار الثاني

الرياضيات

2016–2017

المسألة الأولى :

ABC مثلث متساوي الساقين وقائم في A . لتكن M نقطة من الضلع BC بحيث يكون $\angle AMB = 75^\circ$ ولتكن F نقطة من المنتصف الداخلي للزاوية $\angle MAC$ بحيث يكون $BF = AB$.

1. أثبت أن $BF \perp AM$.

2. أثبت أن $CF = CM$.

المسألة الثانية :

لتكن $p_i(x) = ax^2 + bx + c_i$ حيث $i = 1, 2, \dots, 99, 100$ كثيرات حدود و لكل منها جذران حقيقيان . بفرض x_i جذر كثير الحدود $p_i(x)$. أوجد القيمة الممكنة للمقدار $p_2(x_1) + p_3(x_2) + \dots + p_{100}(x_{99}) + p_1(x_{100})$

المسألة الثالثة :

إذا كانت a, b, c أعداداً حقيقية موجبة تماماً تحقق $abc = 1$ فبرهن أن

$$\frac{1}{1+a^2+(1+b)^2} + \frac{1}{1+b^2+(1+c)^2} + \frac{1}{1+c^2+(1+a)^2} \leq \frac{1}{2}$$

المسألة الرابعة :

ليكن n عدداً صحيحاً موجباً تماماً . أوجد عدد جميع كثيرات الحدود $p(x)$ التي معاملاتها (أمثال حدودها) هي من المجموعة $\{0, 1, 2, 3\}$ والتي تحقق $p(2) = n$.

انتهت الأسئلة