

الأولمبياد الوطنية للرياضيات

الامتحان التحضيري
التصفيات الجهوية

29 فبراير 2008
المدة: 4 ساعات ونصف

يتألف الامتحان من أربعة تمارين مستقلة
يجب أن يرفق كل حل بالمبررات
ستدرس الحلول الجزئية

التمرين الأول: 5 نقط

بسط:

$$A = \frac{a(-b+c-a)^2 - b(c+a+b)^2 + c(a-b-c)^2 + (-b+c-a)(c+a+b)(a-b-c)}{a^2(-b+c-a) + b^2(c+a+b) + c^2(a-b-c) - (-b+c-a)(c+a+b)(a-b-c)}$$

التمرين الثاني: 5 نقط حل المعادلة التالية:

$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \dots}}}} = x$$
$$1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{x}}$$

خط كسر
2008

التمرين الثالث: 5 نقط

أنشئ مثلثا ABC قائما في A ؛ بمعرفة الوتر $BC=a$ ، وعلمنا أن $AI^2 = AB \times AC$ حيث I هي منتصف $[BC]$.

التمرين الرابع: 5 نقط

رقت صفحات كتاب من 1 إلى n ؛ من اليمين إلى اليسار. الصفحة التي تحمل الرقم 1 توجد في اليمين.

نقوم بجمع أرقام كل صفحات هذا الكتاب فنحصل على مجموع يساوي 2009. إلا أن صفتين من الكتاب بقيتا متلاصقتين ولم يحسب رقماهما.

ما هو عدد صفحات الكتاب؟ وما هي أرقام الصفحات المتلاصقة؟