



السؤال الأول

أوجد كل الأعداد الأولية التي تحقق أن:

$$20a^3 - b^3 = 1$$

السؤال الثاني

ليكن $1 \leq x, y, z \leq 2$. أوجد القيمة الصغرى والعظمى للمقدار :

$$\frac{3y}{z} + \frac{2x}{y} + \frac{z}{x}$$

السؤال الثالث

100 رجل وزوجته مدعوون إلى رقصة مولدوفية تقليدية. يقف الـ 200 شخص في صف، ثم في خطوة قد يتبادل اثنان منهم (ليس بالضرورة متجاورين) مواقعهم. أوجد أقل عدد C بحيث أنه مهما كان الترتيب الأصلي يمكنهم الوصول إلى ترتيب بحيث يرقص كل شخص بجانب رفيقه، بعد C خطوة على الأكثر.

السؤال الرابع

لتكن H نقطة تقاطع إرتفاعات المثلث ABC . لتكن O مركز ω الدائرة المحيطة بالمثلث ABC . المستقيم AO يقطع ω في النقطة D . لتكن D_1, D_2 و H_2, H_3 هما إنعكاسات D و H بالنسبة للمستقيمين AB و AC توالياً. لتكن ω_1 هي الدائرة المحيطة بالمثلث AD_1D_2 . افترض أن المستقيم AH يقطع ω_1 ثانية في نقطة U ، والمستقيم H_2H_3 يقطع القطعة المستقيمة D_1D_2 في النقطة K_1 ، والمستقيم DH_3 يقطع القطعة المستقيمة UD_2 في النقطة L_1 . اثبت أن إحدى نقطتي تقاطع الدائرتين المحيطتين بالمثلثين $D_1K_1H_2$ و UDL_1 تقع على المستقيم K_1L_1 .

الزمن 4 ساعات ونصف

كل سؤال 10 نقاط

مع أطيب التمنيات بالتوفيق