

السؤال الخامس

العددان الحقيقيان a, b يحققان أن $a^3 + b^3 - 6ab = -11$. أثبت أن:

$$-\frac{7}{3} < a + b < -2$$

السؤال السادس

أوجد كل الأعداد الأولية p ، والأعداد الصحيحة الغير سالبة $x \neq y$ بحيث:

$$x^4 - y^4 = p(x^3 - y^3)$$

السؤال السابع

يوجد n شارع مستقيم في مدينة معينة، بحيث يتقاطع كل شارعين، ولا توجد ثلاثة شوارع تتقاطع في نقطة واحدة. يريد مجلس المدينة تنظيم المدينة من خلال تحديد الشارع الرئيسي والفرعي على كل تقاطع. إثبت أنه يمكن القيام بذلك بحيث إذا سار المرء على طول أحد الشوارع، من بدايته إلى نهايته، فإن التقاطعات حيث يكون هذا الشارع هو الشارع الرئيسي، والأخرى التي لا يكون فيها كذلك، ستظهر بالتناوب على الترتيب.

السؤال الثامن

ليكن ABC مثلث قائم الزاوية فيه $\angle A = 90^\circ$. لتكن K منتصف BC ، ليكن $AKLM$ متوازي أضلاع نقطة تقاطع قطريه C . لتكن T هي تقاطع AC مع العمود المُنصف لـ BM . لتكن ω_1 هي الدائرة التي مركزها C ونصف قطرها CA ، ω_2 هي الدائرة التي مركزها T ونصف قطرها TB . أثبت أن إحدى نقطتي التقاطع للدائرتين ω_1, ω_2 تقع على المستقيم LM .

الزمن 4 ساعات ونصف

كل سؤال 10 نقاط

مع أطيب التمنيات بالتوفيق