

### السؤال الأول

معطى  $a_0 = 2$  و  $a_{n+1} = a_n^2 + a_n - 1$ . أثبت أن  $a_n$  أولي نسبياً مع  $2n + 1$ .

### السؤال الثاني

معطى المثلث الحاد الزوايا  $ABC$  فيه  $BC < CA < AB$ . النقطتان  $K, L$  على القطعتين المستقيمتين  $AB, AC$  توالياً تحققان أن  $AK = AL = BC$ . العمودان المنصفان للقطعتين المستقيمتين  $CK, BL$  يقطعان المستقيم  $BC$  في النقطتين  $P, Q$  توالياً. القطعتان المستقيمتان  $KP, LQ$  تتقاطعان في  $M$ . أثبت أن  $CK + KM = BL + LM$ .

### السؤال الثالث

في جدول  $n \times n$ ، لكل  $n \geq 2$  تم تلوين  $\left\lfloor n(\sqrt{n} + \frac{1}{2}) \right\rfloor$  خلية. أثبت أنه يوجد 4 خلايا مراكزها تعتبر رؤوس مستطيل أو مربع.

### السؤال الرابع

أوجد كل الأعداد الصحيحة  $a, b, c$  التي تجعل من الممكن كتابة المقدار  $x(x-a)(x-b)(x-c) + 1$  كحاصل ضرب كثيرتي حدود (غير ثابتتين) ومعاملات كل منهما أعداد صحيحة.

الزمن 4 ساعات ونصف  
كل سؤال 7 نقاط  
مع أطيب التمنيات بالتوفيق