

## السؤال الرابع

لدينا دائرتان  $\omega_1, \omega_2$  لهما نفس طول نصف القطر يتقاطعان في  $X_1, X_2$  المختلفتان. الدائرة  $\omega$  تماس من الخارج الدائرة  $\omega_1$  عند النقطة  $T_1$  كما تماس الدائرة  $\omega_2$  من الداخل عند النقطة  $T_2$ . أثبت أن المستقيمان  $X_1T_1, X_2T_2$  يتقاطعان في نقطة تقع على الدائرة  $\omega$ .

## السؤال الخامس

أفرض أن  $k$  و  $n$  أعداداً صحيحة بحيث  $k \geq 2$  و  $k \leq n \leq 2k-1$ . وضعنا بلاطات مستطيلة من النوع  $1 \times k$  و  $k \times 1$  على لوح الشطرنج  $n \times n$  بحيث كل بلاطة تغطي  $k$  من الخلايا المتتالية و لا يمكن أن تغطي خلية ببلاطين مختلفتين. تم وضع البلاطات بمثل هذه الطريقة حتى نصل إلى أقصى ترتيب ( لا نستطيع إضافة أي بلاطة )، لكل  $n, k$  أحسب أقل عدد ممكن من البلاطات بحيث نحصل على أقصى ترتيب.

## السؤال السادس

إذا كانت  $S$  هي مجموعة تحتوي على  $n$  من الأعداد الصحيحة، بحيث  $n^4$  لها قاسم في مدى الأعداد  $n^2 + 1, n^2 + 2, \dots, n^2 + 2n$ . أثبت أن  $S$  تحتوي على عدد لا نهائي من العناصر التي على الصور  $7m + 6, 7m + 5, 7m + 1, 7m$  و أثبت أنه لا يوجد عناصر في  $S$  على الصور  $7m + 4, 7m + 3$ . بحيث  $m$  عدداً صحيحاً.

اللغة: عربي

زمن الاختبار 4 ساعات ونص

كل سؤال 7 درجات