



السؤال السابع

لكل عدد صحيح $n \geq 1$ ، اعتبر الجدول $n \times n$ به المدخل $\left\lfloor \frac{i \cdot j}{n+1} \right\rfloor$ في الخلية الناتجة من تقاطع الصف i مع العمود j ، لكل $i = 1, 2, \dots, n$ و $j = 1, 2, \dots, n$. عين كل الأعداد الصحيحة $n \geq 1$ التي تجعل مجموع كل ال n^2 مُدخلًا يساوي $\frac{n^2(n-1)}{4}$.

السؤال الثامن

ليكن n, k هما عدنان صحيحان بحيث $n > k \geq 1$. يوجد $2n+1$ من الطلاب يقفون في دائرة. كل طالب S له عدد $2k$ من الجيران، أي ال k طالب الأقرب إلى S على اليمين وال k طالب الأقرب إلى S على اليسار. افترض أن $n+1$ من الطلاب من الفتيات، وباقي ال n طالب من الأولاد. أثبت وجود فتاة لديها على الأقل k فتاة بين جيرانها.

السؤال التاسع

أثبت أنه يوجد فقط عدد محدود من رباعيات (a, b, c, n) الأعداد الصحيحة الموجبة التي تحقق

$$n! = a^{n-1} + b^{n-1} + c^{n-1}$$

زمن الاختبار 4 ساعات ونصف

7 درجات لكل سؤال

مع أطيب التمنيات بالتوفيق والسداد