

الخميس 12 أفريل 2018.

المسألة 4:

الدومينو هو قطعة على شكل 1×2 أو 2×1 .
 لتكن $n \geq 3$ حيث n عدداً صحيحاً. وضعنا الدومينو على لوحة $n \times n$ بحيث كل قطعة تغطي بالضبط خانتين من اللوحة بدون تداخل للقطع. عرفنا "القيمة" للصف أو العمود بأنها عدد قطع الدومينو التي تغطي على الأقل خانة واحدة من الصف أو العمود. يُقال أن التبليط متوازن إذا وُجد عدد $1 \leq k$ بحيث كل صف أو عمود له القيمة k .
 بين أنه يوجد تبليط متوازن لكل $n \geq 3$ ، وأوجد أقل عدد من الدومينو نحتاجه لمثل هذا التبليط.

المسألة 5:

لتكن Γ الدائرة المحيطة بالمثلث ABC . الدائرة Ω مماسة للقطعة المستقيمة $[AB]$ ومماسة أيضاً للدائرة Γ في نقطة تقع في نفس الجهة من المستقيم (AB) التي تقع بها C . منصف الزاوية \widehat{BCA} يقطع Ω في نقطتين مختلفتين P, Q .
 بين أن $\widehat{ABP} = \widehat{QBC}$.

المسألة 6:

(a) بين أن لكل عدد حقيقي t بحيث $0 < t < \frac{1}{2}$ يوجد عدد صحيح موجب قطعاً n له الخاصية التالية: لكل مجموعة S عناصرها أعداد صحيحة موجبة قطعاً عددها n يوجد عنصران مختلفان x, y من S وعدد صحيح طبيعي m ($0 \leq m$) بحيث

$$|x - my| \leq ty$$

(b) حدد ما إذا كان لكل عدد حقيقي t بحيث $0 < t < \frac{1}{2}$ توجد مجموعة غير منتهية S من الأعداد الصحيحة الموجبة قطعاً بحيث

$$|x - my| > ty$$

لكل زوج لعنصرين مختلفين x, y من S وكل عدد صحيح موجب قطعاً m ($m > 0$).