الأولمبيادة القطريّة في الرّياضيّات للصّفوف الثّامن والتّاسع

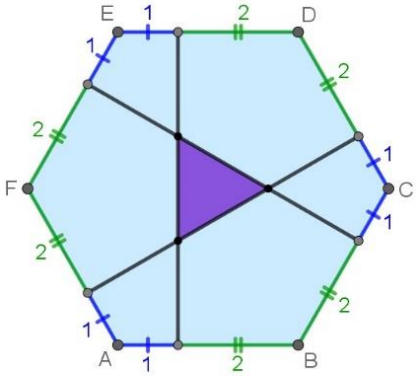
المرحلة الثّانية – سنة 2024

1. لدينا عشر بطاقات مع الأعداد 1،2،3،4،5،6،7،8،9،10 موضوعة على طاولة في سطر واحد. مجموع الأعداد في الثّلاث بطاقات الأولى هو 6. مجموع الأعداد في البطاقات السّت الأولى هو 33. مجموع الأعداد في أوّل 9 بطاقات هو 48.

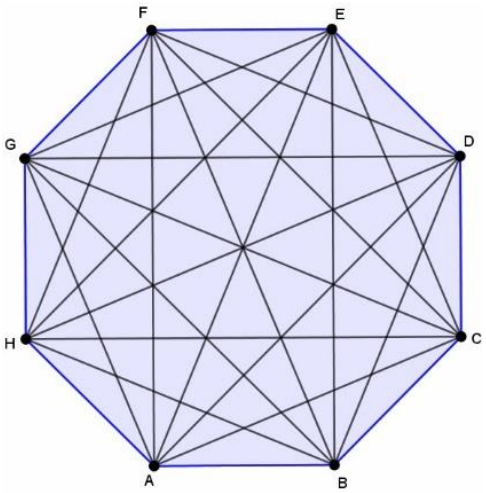
ما عدد الامكانيّات لترتيب البطاقات أعلاه حسب هذه الشّروط؟

ملاحظة: كلّ عدد يظهر مرّة واحدة فقط. دائمًا نعدّ البطاقات من اليسار إلى اليمين.

2. في الصّورة مسدّس منتظم. بكم مرّة تزيد مساحته عن مساحة المثلّث البنفسجيّ؟



3. في الصّورة مثمّن منتظم مع جميع أقطاره. كم عدد المستطيلات في هذه الصّورة؟



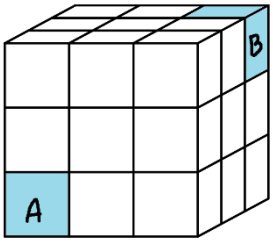
الأولمبيادة القطريّة في الرّياضيّات للصّفوف الثّامن والتّاسع

المرحلة الثّانية – سنة 2024

4. هناك 2023 شخصًا يقفون في صفّ واحد، كل واحد منهم إمّا كاذب أو صادق. الصّادقون دائمًا يقولون الصّدق فقط، والكاذبون يكذبون دائمًا. لكلّ شخص في الصّف، سنحدد محيطه القريب على أنها مجموعة كلّ الأشخاص الّذين يقفون على بُعد 1 أو 2 منه:

(يتأثّر عدد الأشخاص الموجودين في المحيط القريب بموقع الشّخص في الصّف، ويمكن أن يتراوح بين 2 إلى 4.)
كلّ واحد من الأشخاص في هذا الصّف قال: "في محيطي القريب هناك بالضّبط اثنان يقولان الحقيقة". ما هو أكبر عدد ممكن للصّادقين في هذا الصّف بأكمله؟

5. تتكوّن المحطّة الفضائيّة من 26 خلية مكعّبة الشّكل. يتمّ ترتيب الخلايا على شكل مكعّب 3×3×3 ينقصه "الخليّة" المركزيّة. كلّ خليتين مع حائط مشترك يوجد بينهما باب. هدفنا هو الانتقال من خليّة الزّاوية A إلى خليّة الزّاوية المقابلة B بأقصر طريق. كم عدد الإمكانيّات للقيام بذلك؟



6. حلّوا هيئة المعادلات:

$$\begin{cases} x+y-y^2-yz=23 \\ x^2+z^2-yz-x-3y=90 \end{cases}$$

سجّلوا قيمة التّعبير $x^2+y^2+z^2$.

بالنّجاح

בהצלחה!