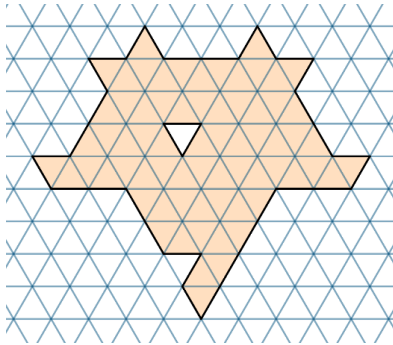




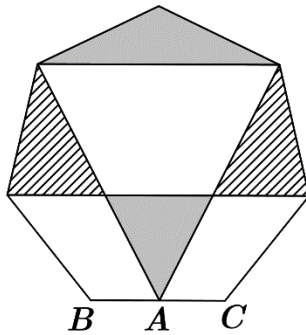
مسابقة الأولمبياد القطرية في الرياضيات للصف التاسع المرحلة النهائية - 2021 - 2022

1. مُعطى جدول يتكون من 12 سطر و 10 أعمدة. نلون التريعات في الجدول بالأحمر، البرتقالي، الأصفر والأخضر. بحيث يكون في كل سطر:
عدد التريعات الخضراء \geq عدد التريعات الصفراء \geq عدد التريعات البرتقالية \geq عدد التريعات الحمراء.
وفي كل عمود:
عدد التريعات الخضراء \geq عدد التريعات الحمراء \geq عدد التريعات البرتقالية \geq عدد التريعات الصفراء
جدوا جميع الإمكانيات لعدد التريعات الخضراء في الجدول، مثلوا كل واحدة من الإمكانيات، واشروا لماذا لا توجد إمكانيات أخرى.
2. ثلاثة مستقيمت متوسطة تقسم مثلث ل 6 مثلثات. نلون كل واحد من المثلثات الناتجة بأحد اللونين أزرق أو برتقالي، وبكل مثلث نحصر دائرة بلون ملائم للون المثلث. برهنوا أن مجموع الأعداد المقلوبة لأنصاف الدوائر الزرقاء يساوي مجموع الأعداد المقلوبة لأنصاف أقطار الدوائر البرتقالية. أي، إذا كانت أنصاف أقطار الدوائر الزرقاء هي r_1, r_3, r_5 أنصاف أقطار الدوائر البرتقالية هي r_2, r_4, r_6 إذا $\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_3} + \frac{1}{r_5} = \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_4} + \frac{1}{r_6}$.



3. قسّموا الشكل ل 4 أقسام متطابقة:

4. في الأعداد الصحيحة والموجبة a, b, c من المعلوم أن $N = a^8 + b^{10} + c^{12} + 1$ يقبل القسمة على 5.
أ. برهنوا أن abc يقبل القسمة على 25.
ب. برهنوا أن N يقبل القسمة على 25.



5. في الصورة شكل سباعي منتظم، النقطة A تقع على منتصف الضلع BC. ما المساحة الأكبر؟ المساحة الملونة بالرمادي أم المساحة المخططة؟

6. لدى سمير مجموعة من قطع الليجو على شكل هرم ثلاثي منتظم (جميع الأهرامات متساوية الكبر). يلون سمير كل ضلع في كل هرم بلون واحد من ثلاثة ألوان بحوزته. نسمي هرمين متكافئين إذا كان بالإمكان وضع أحدهما على الآخر على أحد الوجوه بحيث تكون ألوان الأضلاع متلائمة بين الوجهين. أي مجموعات / كميات أهرامات يمكن ان يلون أضلاعها سمير بحيث لا يكون أي هرمين متكافئين؟

7. معطاة المتوالية:

$$a_0 = 1, a_1 = 5782, a_n = a_{n-1} - a_{n-2} + n$$

جدوا a_{2022} .

بالنجاح!