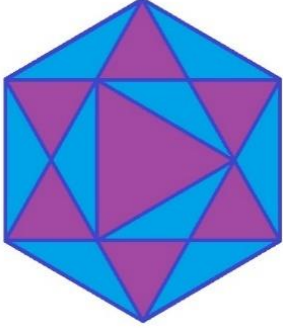




مسابقة الأولمبياد القطرية في الرياضيات للصفوف: سابع - ثامن المرحلة النهائية، سنة 2021

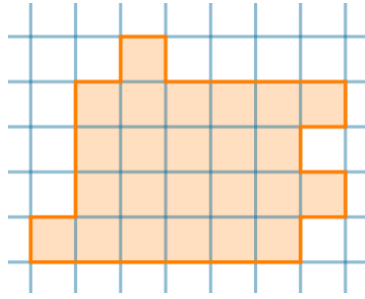
يجب برهان كل ادعاء وشرح كل إجابة (حيثما يتطلب الأمر)



1. حسبت مريم مربع (مرفوع للقوة 2) عددين طبيعيين متتاليين، جمعتهما ومن ثم ضربت النتيجة بـ 2. برهنوا أن العدد الذي حصلت عليه هو 1 زائد مربع عدد صحيح.

2. المُسدّس الذي في الرسم منتظم. أي مساحة أكبر، الزرقاء أم البنفسجية؟

3. قصّوا الشكل لأربعة أقسام متطابقة:

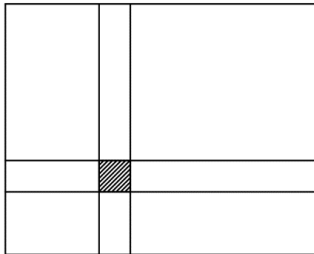


	x	أ	ب	أ
			أ	ب
+		ن	ج	ل
		ب	ل	
		م	ل	ش

4. في التمرين التالي أحرفا مختلفة تمثّل أرقاما مختلفة، وأحرفا متماثلة تمثّل أرقاما متماثلة. اكتبوا التمرين بالأرقام.

5. هل توجد ثلاثة أعداد حقيقية مختلفة a, b, c , بحيث أن المستقيمات الثلاثة
 $y = ax + a^2$, $y = bx + b^2$, $y = cx + c^2$

تمرّ في نقطة واحدة؟

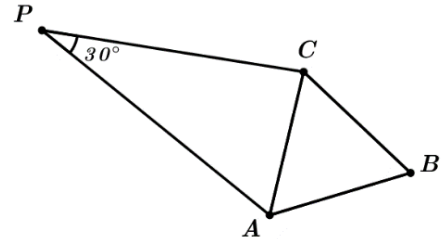


6. من مستطيل تربيعة أبعاده 43×47 تربيعة، نقوم بقصّ تربيعة واحدة لا تمسّ أضلاع المستطيل (يتم القصّ على خطوط الشبكة/ التربيعة). نقوم بتطويل أضلاع التربيعة حتى تلتصق أضلاع المستطيل. نتيجة لذلك، نحصل على 8 مستطيلات أصغر منه (انظر الرسم). برهنوا انه لا يوجد مستطيل يمكن تبليطه بواسطة هذه المستطيلات

أل 8.

7. المثلث ABC متساوي الأضلاع. نبني

مثلا APC على أحد أضلاعه كما يظهر في الرسم، بحيث أن $\angle APC = 30^\circ$.
برهنوا أنه من القطع AP , BP و CP يمكن بناء مثلث قائم الزاوية.



بالنجاح!