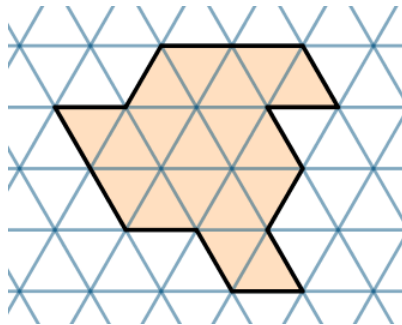




مسابقة الأولمبياد القطرية في الرياضيات للصفوف: ثالث - رابع المرحلة النهائية - 2021 - 2022

1. كان في الحديقة فراشات وبيقات، كان بالإجمال 31 يرقة وفراشة. بعد أن طارت 4 فراشات من الحديقة وتحولت 2 يرقات أخرى لفراشات أصبح عدد الفراشات في الحديقة أكبر بثلاث مرات من عدد اليرقات. كم فراشة وكم يرقة كانت في الحديقة في البداية؟ فسّروا إجاباتكم، بما معناه، اشرحوا لماذا يمكن أن تكون هذه الكميات التي أوجدتموها ممكنة، ولماذا هذه الإمكانيّة هي الوحيدة.



2. تُسمى اشكال هندسية متطابقة إذا اتحدت في التطابق (أي، إذا وضعنا الأشكال على بعضها تغطي بعضها تماما). بيّنوا بواسطة الرسم كيف يمكن قص الشكل ل 3 أشكال متطابقة.

ملاحظة: يُسمح بتدوير أو قلب الأشكال ليتم التطابق.

3. في كل تربيعة في جدول 3×3 سُجّل العدد 1. من خلال مرحلة واحدة يُسمح باختيار سطر من الجدول إضافة سطر آخر له، أي، للعدد الأول من السطر الذي اخترناه يمكن إضافة العدد الأول من السطر الآخر، للعدد الثاني في السطر الذي اخترناه نضيف العدد الثاني من السطر الآخر. كذلك، يمكن اختيار عامود وإضافة عامود آخر له. كيف يمكن الوصول بواسطة مراحل كهذه لجدول فيه العدد المسجل في التربيعة العليا من جهة اليسار هو 1، وفي التربيعة التي في مركز الجدول العدد المسجل هو 9، وفي التربيعة السفلى من جهة اليمين العدد المسجل هو 25 ولا توجد أي تربيعة أخرى سجل فيها العدد 1؟ ارسموا الجدول وسجلوا طريقة الوصول للجدول.

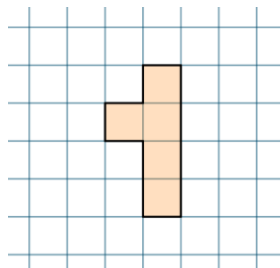
1	1	1
1	1	1
1	1	1

→

1	ليس 1	ليس 1
1 ليس 1	9	1 ليس 1
1 ليس 1	1 ليس 1	25

ملاحظة: الرقم 1 في عدد يتكون من عدة أرقام لا يحسب على أنه "العدد 1" (مثال: 31).

4. لدى نجار لوح خشبي أطواله 8×8 تربيعات. يريد أن يقصّ من اللوح أكبر عدد ممكن من الأشكال التالية:



ما هو أكبر عدد ممكن من الأشكال التي يستطيع النجار ان يقصّها؟ فسروا إجاباتكم، أي، ارسموا كيف يمكن للنجار ان يقصّ هذه الكمية من الأشكال من اللوح، وشرحوا لماذا هذا أكبر عدد ممكن من الأشكال التي يمكن أن يقصّها.



مسابقة الأولمبياد القطرية في الرياضيات للصفوف: ثالث – رابع المرحلة النهائية - 2021 - 2022

5. لدى يوسف لعبة تركيب اسمها " قضبان ورؤوس ". رأس هو عبارة عن كرة صغيرة يمكن توصيل القضبان بواسطتها عن طريق إدخال القضيب لثقب في الكرة. هناك ثلاثة أنواع من الرؤوس:
رأس أزرق فيه 3 ثقوب يمكن إدخال قضبان فيها.
رأس أخضر فيه 4 ثقوب يمكن إدخال قضبان فيها.
رأس أحمر فيه 5 ثقوب يمكن إدخال قضبان فيها.
القضبان مرنة ويمكن إطالتها.

قواعد اللعبة: كل قضيب داخل الشكل الذي نبنيه يصل بين رأسين مختلفين. لا توجد أطراف قضبان بدون توصيل برؤوس وأيضا لا يسمح بتوصيل طرفي قضيب بنفس الرأس. يمكن توصيل رأسين بقضيب واحد، ليس أكثر – أو يمكن أن تكون رؤوس بدون توصيل لقضبان. بالإضافة لذلك، لا يجوز أن تبقى ثقوب بدون قضبان تخرج منها. أي، من كل ثقب يجب أن يخرج قضيب.

يريد يوسف ان يبني شكلا فيه رؤوس من الألوان الثلاثة. ما هو أصغر عدد من الرؤوس الذي يمكن أن يكون في هذا الشكل: ارسموا الشكل واطرحوا لماذا لا يمكن ان يكون عدد الرؤوس أقل؟

6. عدد صحيح وموجب نسميه " عدد مميّز " فقط إذا كانت أرقامه مكونة من الأرقام 1، 2، 3، 6 و 8 (مثلا، العدد 116 هو عدد مميّز، بينما العدد 806 ليس عددا مميّزا). جدوا مجموع كل الأعداد المميّزة والمكوّنة من ثلاثة أرقام. فسّروا إجابتكم.

بالنجاح!