



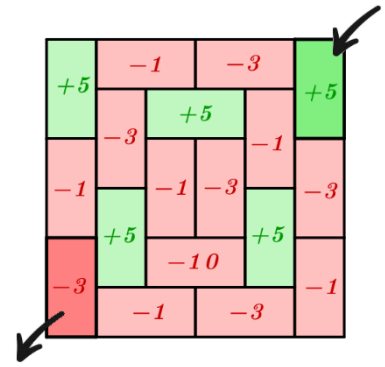
أولمبيادة الرياضيات القطريّة للصفوف ثامن- تاسع
المرحلة الأولى لعام 2022

1. يسمّى العدد عدد "سحري" إذا كان عددًا رباعيّ المنزلة وأرقام منازلها من 1 إلى 4، بحيث يظهر كل رقم مرّة واحدة فقط. كم عددًا من بين هذه الأعداد "السحريّة" يقبل القسمة على العدد 11؟

2. مُعطى a, b عدنان صحيحان وموجبان، بحيث أنّ: $a + b = \frac{101}{a} + \frac{101}{b}$.
جدوا كم يساوي $a + b + \frac{101}{a} + \frac{101}{b}$

3. معروف أنّ للمعادلة $x^2 - nx + 5n = 0$ يوجد حلّان وهما عدنان صحيحان. احسبوا مجموع كل القيم الممكنة لـ n .

4. في الصّورة التي أمامك موجودة خارطة القصر. علاء الدّين موجود في الغرفة الشماليّة الشرقيّة ويريد الوصول إلى الغرفة الجنوبيّة الغربيّة. لكل غرفة يوجد باب يؤدي إلى الغرفة المجاورة لها. في الغرف الملوّنة بالأخضر على الخريطة مُخبّأة قطع ذهبية.

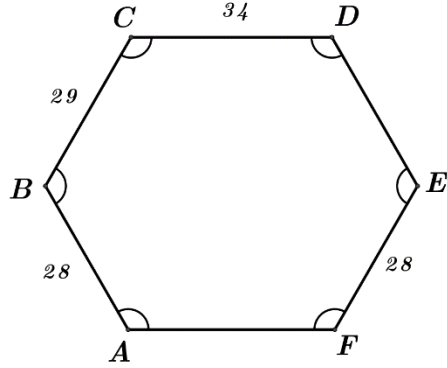


في الخريطة، مُشار إلى كميّة القطع الذهبية الموجودة في كلّ غرفة. عندما يمرّ علاء الدّين في هذه الغرف، يأخذ هذه القطع لنفسه. لكن، عند المرور في الغرف الملوّنة بالأحمر يكلف ذلك مالا. الأسعار مُشار إليها على الخارطة. نُشير إلى أنّه يُمنع علاء الدّين من الرجوع إلى الغرف التي زارها من قبل.

ما هي الكمية الأكبر من القطع الذهبية التي بإمكان علاء الدّين جمعها؟



أولمبيادة الرياضيات القطرية للصفوف ثامن- تاسع
المرحلة الأولى لعام 2022



5. مُعطى مسدّس $ABCDEF$ والذي مقدار كل زاوية من زواياه هي 120° , ومُعطى:

$$AB = 28, BC = 29, CD = 34, EF = 28$$

احسبوا مقدار $DE \cdot FA$.

6. مُعطى مضلع منتظم له 2022 ضلعاً ومحصور داخل دائرة.

في مركز هذه الدائرة موجودة دائرة أخرى بحيث أن قطرها أقلّ بضعف قطر الدائرة الكبرى. نمرّر كل الأوتار التي لها أطراف مع رؤوس المضلع (المقصود أضلاع وأقطار المضلع)، والتي ليست مماساً للدائرة الداخليّة.

بكم مرّة عدد الأوتار التي تمرّ في الدائرة الداخليّة أصغر من عدد الأوتار التي لا تلمسها؟

بالنجاح