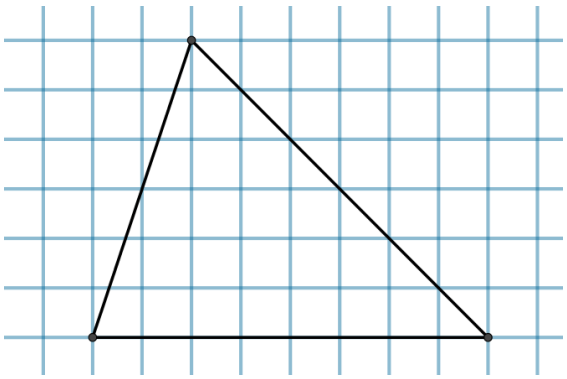
مسابقة الأولمبياد القطرية في الرياضيات للصّف التاسع
المرحلة ب – مَرحلة بديلة، سنة 2021

1. ما هو الأُس للعدد 3 الذي يقسم عليه العدد $3 \cdot 33 \cdot 333 \cdot 3333 \cdot 33333 \cdot \ldots \cdot 3333333333$?
ملاحظة: سجّلوا الأُس للقوّة، بما يعني، إذا كان العدد هو 3^n، يجب ان تسجّلوا n.

2. سامي، ربيع وجمال حلّوا معا 100 سؤال رياضيات (لم تبقَ أسئلة غير محلولة). حلَّ كل واحد من الثلاثة 60 سؤالا. نسمي سؤالا "صعبا" إذا حلّه شخص واحد فقط، ونسمي سؤالا "سهلاً" إذا حلّه الأشخاص الثلاثة. ما هو أكبر فرق مُمكن بين عدد الأسئلة السّهلة وعدد الأسئلة الصّعبة؟

3. مُعطى 100 عدد حقيقي. نكبّر كل عدد بِ 1، نتيجة لذلك، مجموع مربّعات الأعداد لا يتغيّر. كيف يتغيّر مجموع مربّعات الأعداد إذا كبّرنا مرة أخرى كل واحد من الأعداد بِ 1؟
ملاحظة: إذا كَبُر مجموع مربّعات الأعداد بعدد معيّن، اكتبوا هذا العدد. إذا صَغُر مجموع مربّعات الأعداد بعدد معيّن، اكتبوا العدد السّالب الملائم. إذا لم يتغيّر مجموع المربّعات، اكتبوا 0.

4. في الصّورة يوجد مثلث. جدوا مساحة المربّع المحصور داخل الدائرة التي تحصُر المثلث.
ملاحظة: تُقاس المساحة في هذا السؤال بالتربيعات.



5. ما عَدد الأعداد من 1 وحتى 200 التي لا يوجد لها قاسم ينتهي بالرقم 9؟
ملاحظة: عدد ينتهي بالرقم 9 تعني انَّ رقم آحاده هو 9.

6. مُعطاة كعكة ذات أبعاد 36×36. قطع ربيع من الكعكة ثلاث قطع مربّعة أبعاد كل منها 12×12، بحيث أنَّ أضلاعها تكون موازية لأضلاع الكعكة (انتبهوا! ليس إلزاميا أن تكون خطوط القَطع على خطوط الشبكة 36×36). بعد ذلك قطع سامي من الكعكة المُتبقية قطعة مربّعة. ما هي أكبر مساحة ممكنة للقطعة التي يمكن أن يحصل عليها سامي بالتأكيد، بدون علاقة بالعمليّات التي نفّذها ربيع؟

بالنَّجاح!