27.10.2015

الأولمبيادة القطرية في الرياضيات - مرحلة أ

صفوف الثامن-כיתה ח'

الرجاء تعبئة جميع التفاصيل الشخصية بخط واضح!

الاسم الشخصي	اسم العائلة	الجنس	رقم الهوية	الدفعة الدراسية
		☐ ولد ☐ بنت		

الهاتف	البريد الإلكتروني

عنوان البريد (يشمل الشارع، رقم البيت/الشقة، البلدة)

أمامكم استبيان رياضي. الأسئلة ليست عادية، وسيصعب حتى على التلاميذ الأقوياء جدًا حل جميع الأسئلة.
سيتم استدعاء المتفوقين للاشتراك في الأولمبيادة القطرية للرياضيات على اسم بينو أربيل. سيتم نشر الحلول والمزيد من التفاصيل على الموقع http://taharut.org/shlava.

اكتبوا في الجدول المرفق أجوبتكم النهائية فقط - لا داعي للشرح.
لا يجوز استعمال الآلة الحاسبة. مدة المسابقة: 90 دقيقة.

جدول الأجوبة:

.1	**.2**
.3	**.4**
.5	**.6**
.7	**.8**

.9	.10

الأولمبيادة القطرية في الرياضيات - مرحلة أ

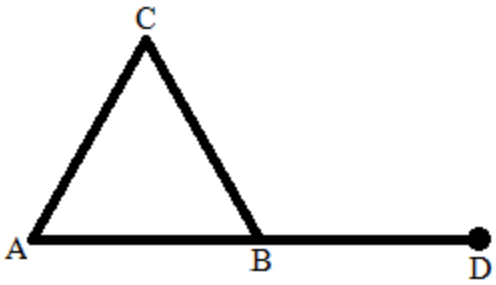
استبيان- صفوف الثامن

1. كتب دافيد على اللوح جميع الأعداد الطبيعية من 1 إلى 2015 (يشمل). ما هو الفارق بين كمية منازل ال-"1" المجملة وكمية منازل ال-"3" المجملة التي كتبها؟

2. معطى رقم ثنائي المنزلة x. لو قمنا بتغيير ترتيب منازله، سيكبر ب-20%. ما هو x؟

3. جدوا جميع أزواج الأعداد الطبيعية X,Y والتي تحقق المعادلة $2^x = 4^y - 8^{2015}$.

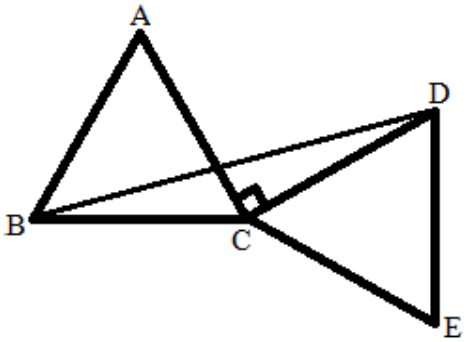
4. معطى مثلث متساوي الأضلاع ABC، ونقطة D بحيث أن B هو منتصف الضلع AD. معطى نقطة E، وهي الأبعد عن النقطة C والتي تحقق المعادلة $DE = AB$. جدوا قيمة الزاوية BED.



5. x هو رقم مكون من أربع منازل، وهو تربيع لعدد صحيح. اختاروا منزلة أخرى، اخصموها من جميع المنازل الأربع للرقم x، ستحصلون على رقم جديد مكون من أربع منازل، بحيث يكون هو أيضًا تربيعًا لعدد صحيح. جدوا جميع القيم الممكنة ل- x.

6. التاريخ 15.11.1973 هو تاريخ "فردي"، أي أن جميع منازله فردية. بشكل مشابه، نقوم بتعريف التواريخ "الزوجية". ما هو فارق الأيام الأصغر الممكن بين تاريخ "زوجي" وتاريخ "فردي"؟ (**انتبهوا!** قبل شهر أو يوم أحادي المنزلة - يجب أن تظهر المنزلة 0. مثلا، التاريخ 01.01.1999 **ليس** فرديًا، لأن المنزلة 0 هي منزلة زوجية).

7. معطى مثلث متساوي الأضلاع ABC. قاموا بتدويره حول النقطة C، بحيث $\sphericalangle ACD = 90^\circ$ (انظروا الرسمة). جدوا قيمة الزاوية ABD.



8. جدوا جميع الأعداد الأولية p، بحيث يكون $p^2 + 14$ هو أيضًا عددًا أوليًا.

9. أمامكم ستة أعداد طبيعية مختلفة، بحيث أن الأكبر من بينها يساوي n. يوجد بين هذه الأرقام بالضبط زوج واحد من الأرقام، بحيث لا يمكن قسمة العدد الأكبر في هذا الزوج على العدد الأصغر فيه. ما هي أصغر قيمة ممكنة ل-n ؟

10. كتبت على اللوح ثلاثة كسور إيجابية ومختزلة ذات بُسُط مختلفة، مجموعها 1. اتضح أن مجموع الكسور المقلوبة لتلك الكسور هو عدد طبيعي. جدوا مثالا لثلاثة كسور كهذه.

بالنجاح!