دولة إسرائيل
وزارة التربية والتعليم

אוניברסיטת תל-אביב
TEL AVIV UNIVERSITY

27.10.2015

الأولمبيادة القطرية في الرياضيات ـ مرحلة أ

صفوف التاسع

الرجاء تعبئة جميع التفاصيل الشخصية بخط واضح!

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

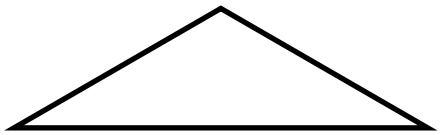
الهاتف	البريد الإلكتروني

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**

دولة إسرائيل
وزارة التربية والتعليم

אוניברסיטת תל-אביב
TEL AVIV UNIVERSITY

27.10.2015

الأولمبيادة القطرية في الرياضيات - مرحلة أ

استبيان– صفوف التاسع

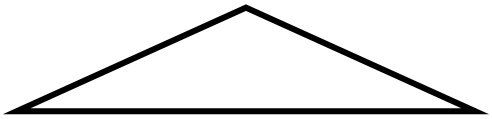
1. جدوا جميع أزواج الأعداد الطبيعية X,Y والتي تحقق المعادلة$2^x = 4^y - 8^{2015}$.

2. كتبت على اللوح مجموعة مكونة من 100 عدد صحيح مختلف. كمية أزواج الأعداد التي حاصل مجموعها فردي تساوي كمية أزواج الأعداد التي حاصل ضربها فردي. كم عدد فردي هناك من بين الأعداد المكتوبة على اللوح؟

3. 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).

4. 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 ؟

5. معطى مثلث متساوي الساقين، بحيث أن قيمة زاوية الرأس هي $120°$. قسموا المثلث المعطى إلى 5 مثلثات مشابهة له.



6. في جزيرة "سوء الحظ" هناك 96 شخصًا. قررت الحكومة سن 5 قوانين جديدة. يعترض على كل قانون نصف سكان الجزيرة بالضبط. يخرج المواطن إلى احتجاج اجتماعي إذا اعترض على أكثر من نصف القوانين. ما هو العدد الأقصى من الأشخاص الذين يستطيعون الخروج إلى احتجاج اجتماعي؟

7. كتبت على اللوح ثلاثة أعداد موجبة. نظر إلى الأعداد أربعة أشخاص وادّعوا ما يلي:

إيلا: "العدد الأول أكبر بضعفين من العدد الثالث".

بيني: "العدد الثاني أكبر ب-4 أضعاف من العدد الثالث".

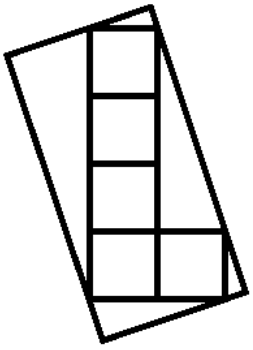
غيلا: "مجموع العدد الثاني والثالث أكبر ب-5 أضعاف من العدد الثالث".

داني: "حاصل طرح العدد الأول من العدد الثاني يساوي العدد الثالث".

ثلاث من بين الادّعاءات المذكورة صحيحة، وادّعاء واحد فقط خاطئ. احسب نتيجة حاصل قسمة العدد الأول على مجموع العددين الآخرين.

8. في وحدة عسكرية معينة، لم يحصل أكثر من 1% من الجنود على ملابس جديدة بمناسبة العيد. رتبوا جنود الوحدة العسكرية على شكل مستطيل، بحيث يمكن إيجاد جنود بملابس جديدة على الأقل في 30% من الأسطر وعلى الأقل في 40% من الأعمدة. ما هو العدد الأدنى من الجنود الذين يمكن أن يتواجدوا في الوحدة؟

9. في الرسم الذي أمامكم يظهر شكل مكون من 5 خانات، ومستطيل يحصر هذا الشكل. ما هي النسبة بين أضلاع المستطيل؟



10. جدوا جميع المجموعات الثلاثية للأعداد الصحيحة x, y, z التي تحقق:

$$\begin{cases} x + y = 1 - z \\ x^3 + y^3 = 1 - z^2 \\ |x| > |y| \end{cases}$$

دولة إسرائيل
وزارة التربية والتعليم

27.10.2015

بالنجاح!