אוניברסיטת תל אביב לנוער

בית הספר למדעי המתמטיקה
הפקולטה למדעים מדויקים
ע"ש ריימונד ובברלי סאקלר
אוניברסיטת תל אביב

School of Mathematical Sciences
The Raymond and Beverly Sackler
Faculty of Exact Sciences
Tel Aviv University

17/03/2021
יוסף חפץ

תחרות בנו ארבל

صفوف التاسعة - כיתות ט'

1. جدو عدد مكون من أربعة منازل وربع منه هو أيضا عدد من أربعة منازل، مركب من نفس الأرقام المسجلة بترتيب عكسي من الرقم الأصلي.

2. معطى 5 مستطيلات متشابهة ذات محيط مساو ل- 10. هل من الممكن تركيب مستطيل واحد منهم محيطه يساوي 22؟ اشرحوا

3. اشترك في منافسة كرة قدم 5 فرق. كان من المفروض أن تلعب كل فرقة مقابل كل فرقة أخرى مرة واحدة (عند الفوز يتم الحصول على 3 نقاط، عند التعادل- 1 نقطة، عند الخسارة- 0 نقاط).
بسبب الكورونا تم ابطال قسم من الألعاب. كانت النتيجة أن كل فرقة حصلت على عدد مختلف من النقاط، لكن لم تحصل أي من الفرق على 0 نقاط (عند الفوز يتم الحصول على 3 نقاط، عند التعادل- 1 نقطة، عند الخسارة- 0 نقاط). ما هو أدنى عدد من المباريات أقيم في المنافسة؟

4. كم انقسام طبيعي يوجد لنتائج التمرين التالي:

$$201 \cdot 200 \cdot 209 \cdot 210 - 400$$

5. جدوا جميع أزواج الأعداد الكاملة (x, y), التي تحقق المعادلة:
$x^2(y-1) + y^2(x-1) = 3$.

6. ما هو العدد الأقصى من الخطوط بحجم 1 x 6، التي يمكن أن يتم قصها من ورقة مقسمة لمربعات 34 x 27 (بموجب خطوط الشبكة)؟

7. في متتالية $\{x_n\}$ معطى أن

$$\frac{x_1}{x_1+1} = \frac{x_2}{x_2+3} = \frac{x_3}{x_3+5} = \cdots = \frac{x_{1011}}{x_{1011}+2021}$$

و $x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{1011} = 2022^2$

جد x_{1011}.

8. على القائم AC من مثلث قائم الزاوية- (الزاوية ABC) معطى أن AD=BC، وعلى القائم BC معطى أن BE=CD . جد الزاوية بين المستقيمات BD و- AE .