

1. פתרו במספרים השלמים את המשוואה $y^2 = x^3 + 2$

2. פתרו במספרים השלמים את המשוואה $x^3 + y^3 = z^3$

3. הוכיחו כי אם $5x^2 \pm 4$ הוא ריבוע שלם אז x הוא מספר פיבונאצ'י

4. פתרו במספרים השלמים את המשוואה $x^3 - 2y^3 = 1$

5. נתון p ראשוני. נסמן ב- a_p את כמות הפתרונות למשוואה $x^3 + y^3 = 1 \pmod{p}$.

א. הוכיחו כי $|p + 1 - a_p| \leq 2\sqrt{p}$

ב. נניח כי $p = 1 + 27 \cdot n^2$. הוכיחו כי $a_p = p - 4$.

6. (שאלה 3 מ - IMO 2016) יהי P מצולע מישורי קמור שקודקודיו עם קואורדינטות שלמות. נתון ש- P חסום במעגל. נסמן ב- S את שטח המצולע P . נתון שלם חיובי אי זוגי n עבורו ריבועי אורכי כל הצלעות מתחלקים ב- n . הוכיחו כי $2S$ מתחלק ב- n .