

**תכנית "שילוב תלמידי תיכון בלימודים בטכניון",**  
**המסלול "מתכונן לטכניון" - בחינת קבלה**  
**יום ד', כ"ה בתמוז תשע"ג / 3 יולי 2013, 17:30-19:00**

---

1. (10 נקודות) מצאו את היחס ואת השארית בחילוק של הפולינום

$$P(x) = 4x^5 - x^2 - x + 1$$

בפולינום

$$Q(x) = 2x^2 + x + 1$$

כתבו את החישוב שלכם בפרוט.

2. (20 נקודות) מצאו את כל המספרים הטבעיים  $x, y$  המקיימים את המשוואה  $x^2 - y^2 = 15$ . הוכיחו שאין מספרים טבעיים אחרים המקיימים את המשוואה.

3. נתבונן במעגל החוסם של משולש חד-זוויות  $ABC$ . יהי  $O$  מרכזו.

א. (15 נקודות) הוכיחו ש- $\angle AOC = 2\angle ABC$ .

ב. (15 נקודות) נניח שנקודה  $D$  נמצאת על הקשת  $AC$  של המעגל שלא מכילה את הנקודה  $B$ . הוכיחו ש- $\angle ADC = \pi - \angle ABC$ .

4. (20 נקודות) הוכיחו ש-

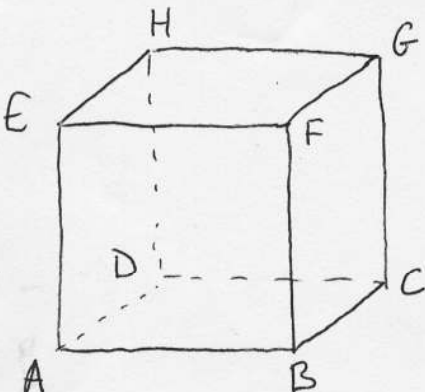
$$\frac{\log a + \log b}{2} \leq \log \left( \frac{a+b}{2} \right)$$

עבור כל מספרים ממשיים חיוביים  $a, b$ .

5. (20 נקודות) נתונה קוביה  $ABCDEFGH$  (ראו את הציור). אורך הצלע של הקוביה הוא 1. ידוע כי עבור מספר ממשי  $t$  הוקטור

$$\vec{AB} + t\vec{AD} + \frac{1}{4}\vec{AE}$$

יוצר זוויות שוות עם הוקטורים  $\vec{AB}$  ו- $\vec{AC}$ . מצאו את  $t$ . נמקו בפרוט את כל שלבי הפתרון.



**בהצלחה!**