

אולימפיאדת מורים הראשונה של רשת ישיבות ואולפנות בני עקיבא

1. נתון מרובע קמור. מצאו בתוך המרובע נקודה שסכום מרחקיה מקודקודים המרובע מינימלי. (10 נקודות).

2. שלוש צפרדעים יושבות בנקודות $(0,0)$, $(0,1)$ ו $(1,0)$ במישור. מדי פעם אחת הצפרדעים קופצת מעל צפרדע אחרת לנקודה סימטרית מהצד השני (כלומר, הצפרדע מעליה קופצים נמצאת בדיוק באמצע בין הנקודה הישנה לנקודה החדשה). האם יתכן שבשלב מסוים אחת הצפרדעים תימצא בנקודה $(1,1)$? (15 נקודות).

3. מצאו את פונקציה $f(x)$ שמקיימת עבור כל ערך ש x
 $2f(1-x) + 1 = x \cdot f(x)$. (15 נקודות).

4. נתון: $x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$
 מצאו ערך הביטוי $x^7 + \frac{1}{x^7}$. (20 נקודות).

5. האם קיימת פונקציה ליניארית $f(x)$ שמקיימת עבור כל x
 $f(x+3) - f(2-x) = 3x+1$? אם כן, מצאו את הפונקציה. (20 נקודות).

6. נתונים שני ריבועים AEGD ו EBCG. נקודה K נמצאת בתוך הריבוע AEGD כך שקטע CK חוצה זווית GKB. זווית KGD שווה ל 83° . מצאו את הזווית BKG. (30 נקודות).

בהצלחה!