



# מבחן C

משך המבחן שלוש שעות. אין להשתמש במחשבון / חומר עזר.  
יש להוכיח כל טענה ולהסביר כל תשובה. תשובה נכונה ללא הוכחה לא תקבל ניקוד.

1. נתונה קובייה. מצאו את כמות המישורים במרחב שעוברים דרך לפחות 3 קודקודים של קובייה.

2. הוכיחו כי לכל  $x$  ממשי  $\cos x \geq 1 - \frac{x^2}{2}$ .

3. מה יותר גדול  $\frac{\sin 2^\circ}{2}$  או  $\frac{\sin 3^\circ}{3}$ ?

4. נתון ריבוע ABCD ופרבולה שמשיקה לצלעות AB ו-BC בנקודות A ו-C בהתאמה (כאשר המדריך של הפרבולה מקביל לישר AC). באיזה יחס מחלקת הפרבולה הנתונה את השטח של הריבוע?

5. מצאו את כל השורשים המרוכבים של הפולינום  $x^6 - 5x^4 + 19x^2 + 25$ .

6. חשבו את  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{n}}{1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \dots + \frac{1}{2n+1}}$ .

7. חשבו את  $\log_3 \left( \left( \sum_{k=0}^{500} \binom{1000}{2k} \right) \cdot 4^{2k} \cdot 5^{1000-2k} - \frac{1}{2} \right) + \log_3 2$ .

**בהצלחה!**