

## בחינת קבלה למסלול "מתיכון לטכניון"

יום ג', כ"ט בתשרי תשפ"ב / 5 באוקטובר 2021, 17 : 30 – 16 : 00

### שאלה 1 (25 נקודות)

מצאו את כל הפתרונות עבור  $x$  ממשי של האי-שוויון הבא

$$(\cos 2x)^2 - 3(\cos x)^4 + 3 > \frac{49}{16}$$

נמקו את כל שלבי הפתרון.

### שאלה 2 (25 נקודות)

נתונים חרוזים רבים בצבעים אדום וכחול. שוזרים את החרוזים לשרשרת מעגלית ובה 5 חרוזים. כמה שרשראות שונות כאלה קיימות?

הסבר - שתי שרשראות יקראו שונות, אם לא ניתן לסדר את השרשראות אחת מעל השנייה כך שהחרוזים של שתיהן יהיו בדיוק באותם צבעים.

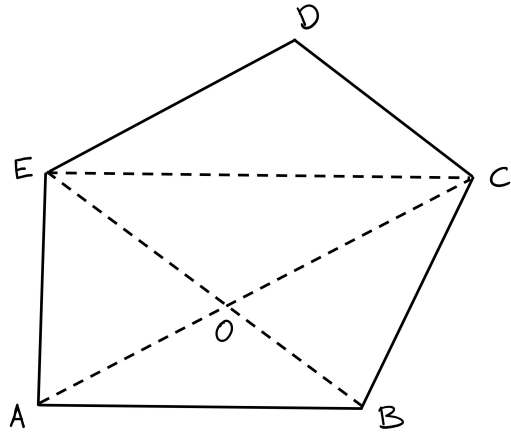
### שאלה 3 (25 נקודות)

נסמן ב  $l$  את הישר  $y = x$ . תהיינה  $A$  ו  $B$  נקודות המקיימות את שני התנאים הבאים:  
הנקודות  $A$  ו  $B$  נמצאות שתיהן על ישר שהינו מאונך ל  $l$ .  
המרחק של  $B$  מהישר  $l$  שווה למרחק של  $A$  מהישר  $l$ .

ידוע שהקואורדינטות של נקודה  $A$  הן  $(x_0, y_0)$ . בטאו את הקואורדינטות של נקודה  $B$  באמצעות  $x_0$  ו  $y_0$ .

הדרכה - אם תרצו, תוכלו להשתמש בכך שמרחק נקודה מישר הוא אורך האנך המורד מן הנקודה לישר.

**שאלה 4** (25 נקודות)  
 נתון מחומש (לאו דווקא משוכלל)  $ABCDE$ .



נתון שלמשולשים  $ABC$  ו  $EAB$  יש אותו שטח ונסמן שטח זה באות  $S$ .

א. הוכיחו כי  $AB$  ו  $EC$  מקבילים.

ב. נתון שגם השטח של כל אחד מהמשולשים  $BCD, CDE, DEA$  הוא  $S$ . הוכיחו ש  $EOCD$  מקבילית.

ג. נסמן ב  $x$  את השטח של משולש  $AOE$  ו ב  $y$  את השטח של משולש  $AOB$ . הראו שמתקיים  $\frac{x}{y} = \frac{S}{x}$ .

ד. בהינתן כל ההנחות בסעיפים הקודמים, הוכיחו ששטח המחומש הוא  $\frac{5+\sqrt{5}}{2}S$ .

**בהצלחה!**