



**הנחיות כלליות:**

- יש לענות על שלוש השאלות – ניקוד זהה לכל שאלה.
- משך בוחן: שעה.
- יש לכתוב הסברים קצרים לקטעי קוד.
- אין דרישות על יעילות. אין צורך לבדוק תקינות הקלט.
- חומר עזר מותר – רשימת פקודות.

**שאלה 1:**

א. כתוב פונקציה לחישוב תוצאת הביטוי הבא:

$$I_n = 3 \cdot (2+1) + 4 \cdot (3+2+1) + \dots + (n+1) \cdot (n + \dots + 2 + 1)$$

ב. נסמן  $x = \log(n)$  ו  $y = \log(I_n)$ . בצעו התאמה של קו ישר לאוסף הנקודות  $(x, y)$  בשיטת הריבועים המינימאליים והדפיסו את השיפוע.

בנוס (10 נקודות): מה ערך השיפוע בגבול  $n \rightarrow \infty$ ?

**שאלה 2:**

נתונה המטריצה הבאה:

$$A(x) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 3 & x & 4 \\ 1 & 2 & 5 \end{pmatrix}$$

שרטטו גרף של הערך העצמי הקטן ביותר של  $A(x)$  כפונקציה של  $x$  בתחום  $-10 \leq x \leq 10$ .

**שאלה 3:**

כיתבו פונק' המקבלת כקלט סקלאר  $p$  ומחזירה את המינימום של הפונקציה

$$f(x, y) = \frac{x^2 + y^2 + px}{\sqrt{1 + (x + 2y)^2 + (x - y)^2}}$$

**בהצלחה**