



## השאלות

**שים לב:** הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.

חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

ענה על שלוש מן השאלות 1-5.

**שים לב:** אם תענה על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתך.

### פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב

#### סדרות

1. הסדרה  $a_n$  מקיימת את הכלל:  $a_{n+1} = 2n + 1 - a_n$ .

נתון:  $a_1 = 10$ .

א. מצא את האיברים:  $a_2, a_3, a_4$ .

ב. (1) הוכח כי הסדרה של האיברים במקומות האיזוגיים היא חשבונית.

(2) האם הסדרה של האיברים במקומות הזוגיים גם היא חשבונית? נמק.

ג. מצא את סכום 46 האיברים הראשונים בסדרה  $a_n$ .

#### טריגונומטריה במרחב

2. נתונה מנסרה ישרה  $ABCA'B'C'$  שבסיסה  $ABC$  הוא משולש שווה צלעות.

$CD$  הוא הגובה לצלע  $AB$  (ראה ציור).

נתון:  $CD = a$ .

א. הבע באמצעות  $a$  את אורך צלע המשולש  $ABC$ .

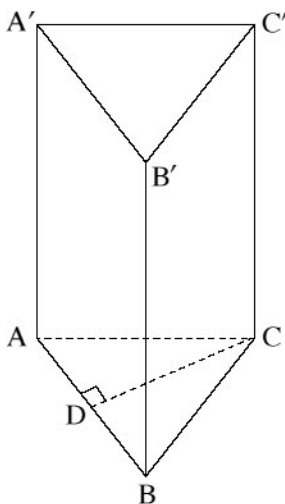
נתון: הזווית בין  $A'D$  לבין מישור הבסיס  $ABC$  היא  $68^\circ$ .

שטח המעטפת של המנסרה הוא 713 (סכום שטחי הפאות הצדדיות).

ב. (1) הבע באמצעות  $a$  את גובה המנסרה.

(2) מצא את  $a$ .

ג. מצא את גודל הזווית  $\angle BA'C$ .



**פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה**

3. נתונה הפונקציה  $f(x) = 2 - 4(\sin x)^2$  המוגדרת בתחום  $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$ .

א. הראה כי  $f(x) = 2 \cos(2x)$ .

ב. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים.

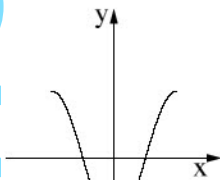
ג. מצא את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגן.

ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

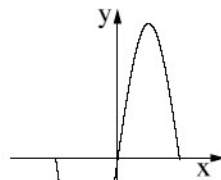
ה. (1) קבע איזה מן הגרפים I, II, III, IV שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקציה  $f'(x)$

(נגזרת הפונקציה  $f(x)$ ), ונמק את קביעתך.

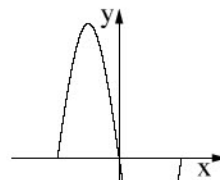
(2) חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f'(x)$  ועל ידי ציר ה- $x$ .



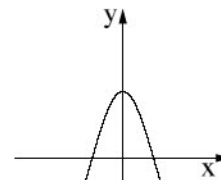
IV



III



II



I

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{e^{2x} + 4}{e^x}$ .

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .

ב. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים (אם יש כאלה).

ג. הראה כי  $f(x) = e^x + 4e^{-x}$ .

ד. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגה.

ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

ו. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי הישר המשיק לגרף הפונקציה  $f(x)$  בנקודת

הקיצון שלה, ועל ידי ציר ה- $y$ .

5. נתונה הפונקציה  $f(x) = x^2 \cdot \ln(x)$ .

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- ב. מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $x$ .
- ג. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $f(x)$ , וקבע את סוגה.
- ד. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .
- ה. נתונות הפונקציות:  $g(x) = -2f(x)$ ,  $h(x) = f(x) - 2$ .  
רשום את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $h(x)$  ואת שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה  $g(x)$ .  
קבע את הסוג של כל אחת מהן.  
נמק את תשובותיך.

**בהצלחה!**

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל  
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך