

## השאלות

**שימו לב:** יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.  
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לענות על שלוש מן השאלות 1-5, לפחות על שאלה אחת מכל פרק (לכל שאלה –  $33\frac{1}{3}$  נקודות).  
**שימו לב:** אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו שלוש התשובות הראשונות שבמחברת.

## פרק ראשון – סדרות, טריגונומטרייה במרחב

### סדרות

1.  $a_n$  היא סדרה הנדסית.

נתון:  $a_3 = 4k$ ,  $a_5 = k$  הוא פרמטר.

א. מצאו את מנת הסדרה  $a_n$  (שתי אפשרויות).

נתון כי כל איברי הסדרה  $a_n$  חיוביים וכי סכום אינ'סוף האיברים בסדרה הוא 4.

ב. מצאו את  $a_1$ , האיבר הראשון בסדרה, ואת  $k$ .

$b_n$  היא סדרה חשבונית המקיימת:  $b_1 = a_1$ ,  $b_3 = a_3$ .

בסדרה  $b_n$  יש 65 איברים.

ג. מצאו את סכום האיברים במקומות הזוגיים בסדרה  $b_n$ .

### טריגונומטרייה במרחב

2. נתונה פירמידה ישרה  $SABCD$  שבסיסה  $ABCD$  הוא מלבן (ראו ציור).

הזווית החדה בין שני אלכסוני המלבן היא  $42^\circ$ .

גובה הפירמידה הוא  $SO$ .

נתון:  $AB > BC$ ,  $SO = AB$ .

נסמן את אורך הצלע  $BC$  ב- $a$ .

א. הביעו את אורך הצלע  $AB$  באמצעות  $a$ .

ב. מצאו את גודל הזווית בין מקצוע צדדי לבין בסיס הפירמידה.

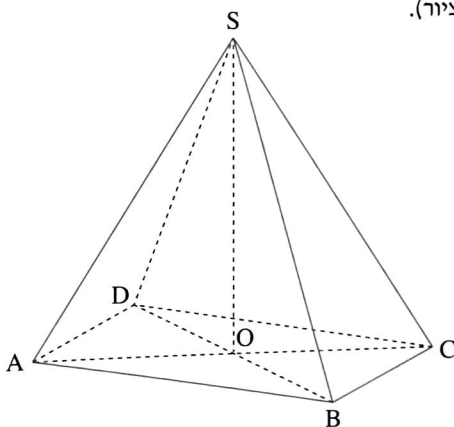
ג. מצאו את גודל הזווית  $\sphericalangle ASC$ .

נתון: שטח המשולש  $ASC$  הוא 16.

ד. מצאו את  $a$ .

הנקודה  $E$  היא אמצע הגובה  $SO$ .

ה. חשבו את נפח הפירמידה  $EABCD$ .



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

3. נתונה הפונקצייה  $f(x) = a + \frac{1}{2} \sin(2x)$  המוגדרת בתחום:  $-\frac{\pi}{3} \leq x \leq \frac{\pi}{3}$ ,  $a > 0$  הוא פרמטר.

א. מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקצייה  $f(x)$  (אם יש צורך, הביעו באמצעות  $a$ ).

נתון כי שיעור ה- $y$  של נקודת המקסימום הפנימית של הפונקצייה  $f(x)$  הוא 5.5.  
ב. מצאו את  $a$ .

הציבו  $a = 5$  וענו על הסעיפים ג-ד.

ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה  $f(x)$ .

מעבירים משיק לגרף הפונקצייה  $f(x)$  בנקודת המינימום הפנימית שלה.

ד. (1) מצאו את משוואת המשיק.

(2) מצאו את השטח המוגבל על ידי המשיק, על ידי גרף הפונקצייה  $f(x)$ , על ידי הישר  $x = -\frac{\pi}{3}$ , ועל ידי ציר ה- $y$ .

4. נתונה הפונקצייה  $f(x) = (7 - 3x) \cdot e^{3x}$ .

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקצייה  $f(x)$ ?

ב. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה  $f(x)$  עם הצירים.

ג. (1) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה  $f(x)$ , וקבעו את סוגה.

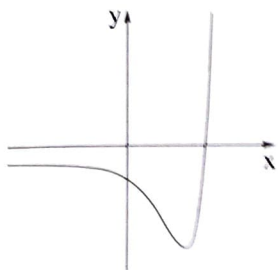
(2) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה  $f(x)$ .

ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה  $f(x)$ .

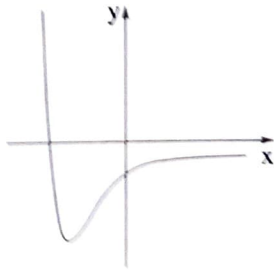
נתונה הפונקצייה  $g(x) = -2 \cdot f(x) - 1$ .

ה. (1) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה  $g(x)$ , וקבעו את סוגה.

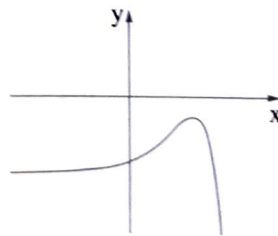
(2) אחד מן הגרפים III-I שלפניכם מתאר את גרף הפונקצייה  $g(x)$ . קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.



III



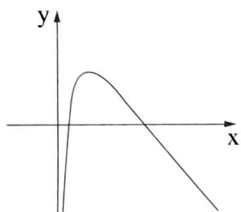
II



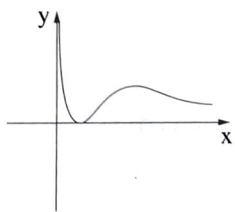
I

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

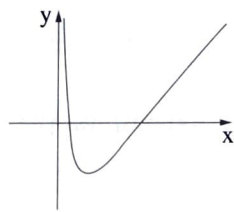
- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה  $f(x)$ .
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה  $f(x)$ , וקבעו את סוגן.
- ג. הסבירו מדוע מתקיים:  $f(x) \geq 0$  בעבור כל  $x$  בתחום ההגדרה של הפונקצייה  $f(x)$ .
- ד. אחד מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את גרף הפונקצייה  $f(x)$  ואחד מהם מתאר את גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ . קבעו איזה מהם מתאר את גרף הפונקצייה  $f(x)$  ואיזה מהם מתאר את גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ , ונמקו את קביעותיכם.
- ה. מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ , ועל ידי ציר ה- $x$ .



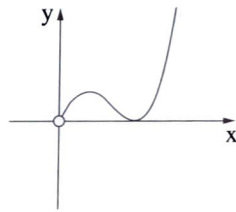
IV



III



II



I

**בהצלחה!**

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