

שימו לב: בבחינה זו יש הנחיות מיוחדות.
יש לענות על השאלות על פי הנחיות אלה.

מתמטיקה

4 יחידות לימוד – שאלון שני

הוראות

- א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים, ובהם חמש שאלות.
פרק ראשון – סדרות, טריגונומטרייה במרחב
פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
יש לענות על שלוש שאלות, על שאלה אחת לפחות מכל פרק – $3 \times 33 \frac{1}{3} = 100$ נקודות.
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.
(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש. יש לרשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

יש לכתוב במחברת הבחינה בלבד. יש לרשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה.
כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

השאלות

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

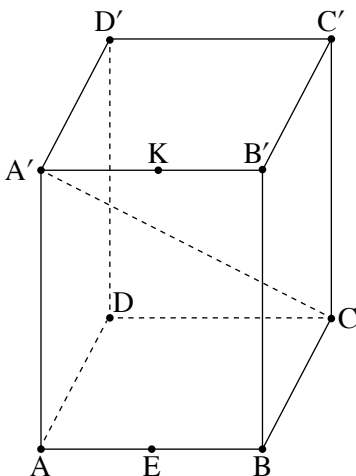
פרק ראשון – סדרות, טריגונומטרייה במרחב

סדרות

1. נתונה סדרה חשבונית A, ובה 46 איברים: a_1, a_2, a_3, \dots .
 נתון: $a_2 + a_4 = a_6$.
 האיבר האחרון בסדרה A הוא 138.
א. מצאו את הפרש הסדרה ואת a_1 .
 נתונה סדרה הנדסית איך-סופית B שאיבריה הם: b_1, b_2, b_3, \dots .
 נתון: $3 \cdot b_3 = a_8$, $b_1 = a_6$.
ב. מצאו את המנה של הסדרה B (מצאו את שתי האפשרויות).
 נתון כי הסדרה B אינה עולה ואינה יורדת.
ג. מצאו את סכום האיברים הנמצאים במקומות הזוגיים בסדרה B.

טריגונומטרייה במרחב

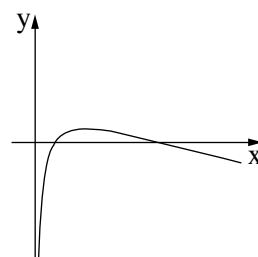
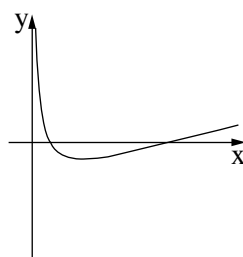
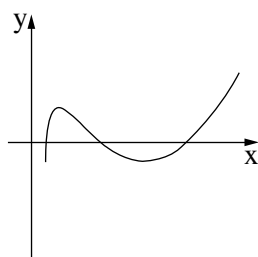
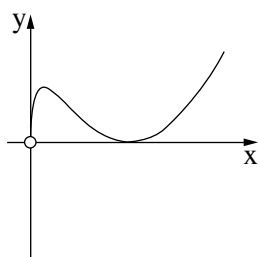
2. בסרטוט שלפניכם תיבה $ABCD A' B' C' D'$ שבסיסה ABCD הוא ריבוע.
 נתון כי האורך של צלע הבסיס הוא 26,
 וכי גודל הזווית שבין CA' לבין הבסיס ABCD הוא 42° .
א. מצאו את גובה התיבה.
ב. מצאו את שטח הפנים של התיבה.
 הנקודה E היא אמצע המקצוע AB והנקודה K היא אמצע המקצוע $A'B'$.
ג. מצאו פי כמה גדול שטח המשולש $A'AC$ משטח המשולש KEC.
ד. חשבו את הזווית שבין KC ובין הבסיס ABCD.



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

3. נתונה הפונקצייה $f(x) = ax + \cos(2x)$ המוגדרת בתחום $0 \leq x \leq \pi$.
 a הוא פרמטר.
 נתון כי שיפוע המשיק לגרף הפונקצייה $f(x)$ בנקודה שבה $x = \frac{\pi}{4}$ הוא -1 .
 א. מצאו את הערך של a .
 הציבו $a = 1$ בפונקצייה $f(x)$, וענו על הסעיפים ב-ד.
 ב. מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
 ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.
 דרך נקודת המינימום הפנימית של הפונקצייה $f(x)$ העבירו אנך לציר ה- x .
 ד. מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$, על ידי האנך, על ידי ציר ה- x ועל ידי ציר ה- y .
4. נתונה הפונקצייה $f(x) = \frac{e^{2x}}{x^2 - 4x + a}$, a הוא פרמטר.
 לפונקצייה $f(x)$ יש אסימפטוטה אנכית שמשוואתה היא $x = 2$.
 א. מצאו את הערך של a .
 הציבו $a = 4$ בפונקצייה $f(x)$, וענו על הסעיפים ב-ד.
 ב. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
 (2) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
 (3) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
 ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.
 נתונה הפונקצייה $h(x) = -f(x) + e^9$ שתחום הגדרתה זהה לתחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
 ד. כמה נקודות חיתוך יש לגרף הפונקצייה $h(x)$ עם ציר ה- x ? נמקו את תשובתכם.

5. הפונקצייה $f(x)$ ופונקציית הנגזרת שלה $f'(x)$ מוגדרות בתחום $x > 0$.
 לפונקצייה $f(x)$ יש נקודת מינימום אחת בלבד ונקודת מקסימום אחת בלבד.
 נתון כי נקודת המינימום נמצאת מימין לנקודת המקסימום.
 א. אחד מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.
 נתון כי $f(x) = 4x \cdot (\ln x)^2$.
 ב. (1) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
 (2) מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
 ג. קבעו איזה מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את הפונקצייה $f(x)$.
 ד. מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ ועל ידי ציר ה- x .



בהצלחה!