

מתמטיקה

על פי תכנית הרפורמה ללמידה משמעותית

שאלון שני מ-4 יחידות לימוד

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב
פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
(2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
(2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
(3) לטיטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מן המשגיחים. שימוש בטיטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.**

בהצלחה!

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
 חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

פרק ראשון – סדרות, טריגונומטריה במרחב (33 נקודות)

ענה על אחת מן השאלות 1-2.

שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

סדרות

1. נתונה סדרה המקיימת: $a_1 = 0$, $a_{n+1} = a_n + 2n + 5$, לכל n טבעי.

א. חשב את האיברים a_2 ו- a_3 .

ב. מגדירים סדרה חדשה: $b_n = a_{n+1} - a_n$.

ג. הבע את b_n באמצעות n .

ד. הוכח שהסדרה b_n היא סדרה חשבונית, ומצא את ההפרש שלה.

ה. נתון כי סכום n האיברים הראשונים בסדרה b_n שווה ל- a_5 . מצא את n .

טריגונומטריה במרחב

2. נתונה פירמידה משולשת ישרה $SABC$

שבסיסה, משולש ABC , הוא שווה צלעות.

נתון: $AB = 2a$.

SO הוא גובה הפירמידה (ראה ציור).

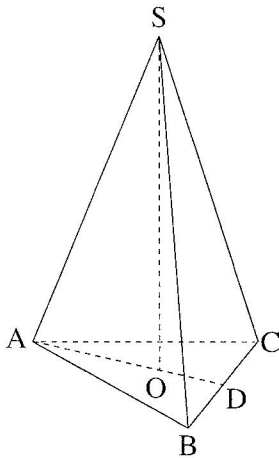
AD הוא הגובה לצלע BC במשולש ABC .

א. הבע באמצעות a את אורך AD .

ב. נתון כי נפח הפירמידה הוא $\sqrt{3} \cdot a^3$.

הבע באמצעות a את גובה הפירמידה SO .

ג. חשב את גודל הזווית שבין מקצוע צדדי ובין בסיס הפירמידה.



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

ופונקציות חזקה ($\frac{2}{3}$ נקודות) 66

ענה על שתיים מן השאלות 3-5 (לכל שאלה – $\frac{1}{3}$ נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

3. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x + 4 \cos x$ בתחום $0 \leq x \leq \pi$.

- מצא את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- y .
- מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה וקבע את סוגן.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- מנקודות הקיצון הפנימיות של הפונקציה $f(x)$ העבירו שני אנכים לציר ה- x . חשב את השטח הכלוא בין גרף הפונקציה $f(x)$, ציר ה- x ושני האנכים.

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{a}{e^{2x} - 10e^x}$. a הוא פרמטר שונה מאפס.

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- מצא את האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המאונכת לציר ה- x . נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- y היא $(0, -\frac{1}{9})$.
- מצא את a .

הצב בפונקציה $f(x)$ את a שמצאת בסעיף ב וענה על הסעיפים ג-ד.

- מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגה.
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.
- האם לגרף הפונקציה $f(x)$ יש נקודות חיתוך עם ציר ה- x ? נמק.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- מצא את התחום שבו $f(x) < 0$ וגם $f'(x) < 0$.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{\ln(1+x)}{2+2x}$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצא את האסימפטוטה של הפונקציה $f(x)$ המאונכת לציר ה־ x .
- ג. מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
- ד. מצא את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ וקבע את סוגה.
- ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ו. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $-f(x)$.

בהצלחה!