

מתמטיקה

שאלון ד'

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון – טריגונומטריה במישור ובמרחב,
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של
הפונקציות הטריגונומטריות
פרק שני – חזקות ולוגריתמים,
חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
סה"כ – 100 נקודות.

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) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.
שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

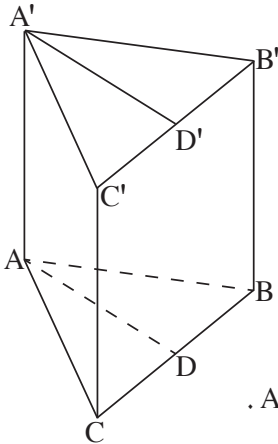
ה ש א ל ו ת

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

פרק ראשון — טריגונומטריה במישור ובמרחב, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של הפונקציות הטריגונומטריות (33 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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



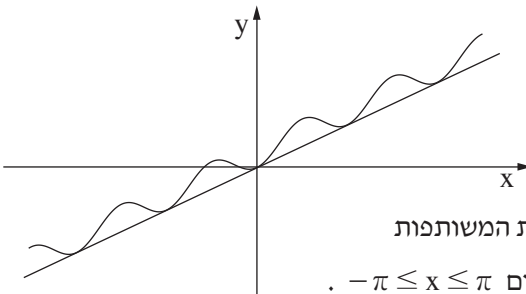
1. במנסרה ישרה $ABCA'B'C'$ הבסיסים הם משולשים שווים-שוקיים ($AB = AC$). AD הוא גובה לצלע BC , ו- $A'D'$ הוא גובה לצלע $B'C'$ (ראה ציור). נתון: $\angle BAC = 64^\circ$, $BC = 26$ ס"מ, נפח המנסרה הוא 8112 סמ"ק.
 - א. חשב את גובה המנסרה.
 - ב. חשב את הזווית שבין האלכסון $A'B$ ובין בסיס המנסרה ABC .
 - ג. חשב את $\angle A'AD'$.

2. נתונה הפונקציה

$$f(x) = 0.5x - 0.5 \cos(2x) + 0.5$$

$$y = 0.5x$$

(ראה ציור).



א. (1) מצא את שיעורי ה- x של הנקודות המשותפות

לישר ולגרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $-\pi \leq x \leq \pi$.

(2) הראה כי הישר משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודות שמצאת בתת-סעיף א (1).

ב. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי הישר $y = 0.5x$

בתחום $-\pi \leq x \leq \pi$.

פרק שני – חזקות ולוגריתמים, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי

($66\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 3-5 (לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות).

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

3. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{a}{x^2 - x}$, $a > 0$, הוא פרמטר, a .

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

ב. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$, המאונכות לציר ה- x .

ג. הראה שלגרף הפונקציה $f(x)$ אין נקודת חיתוך עם ציר ה- x .

ד. מצא את נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגה (הבע באמצעות a במידת הצורך).

ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ו. הישר $y = 2x - 9$ עובר דרך נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$.

(1) האם הישר משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת הקיצון? נמק.

(2) מצא את a .

4. נתונה הפונקציה $f(x) = 2x^2 e^{-\frac{x^2}{m}}$, m הוא פרמטר שונה מ-0.

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

ב. ידוע כי לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון ששיעור ה- x שלה הוא -2.

מצא את הערך של הפרמטר m .

הצב $m = 4$, וענה על הסעיפים שלפניך.

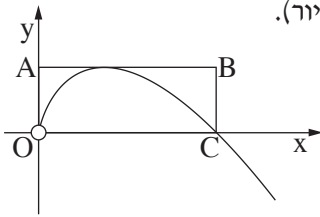
ג. (1) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).

(2) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

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

ד. לפי גרף הפונקציה $f(x)$ סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

בתחום $-2 \leq x \leq 2$.



5. א. נתונה הפונקציה $f(x) = -x \ln(2x)$, $x > 0$ (ראה ציור).

דרך נקודת הקיצון של הפונקציה

העבירו משיק המקביל לציר ה- x ,

ודרך נקודת החיתוך של גרף הפונקציה עם ציר ה- x

העבירו ישר המקביל לציר ה- y .

הישרים יוצרים עם הצירים מלבן $ABCO$, כמתואר בציור (O — ראשית הצירים).

מצא את שטח המלבן $ABCO$.

בתשובתך תוכל להשאיר e .

ב. לחוקר יש היום כמות מסוימת של חומר רדיואקטיבי. הכמות קטנה בצורה מעריכית.

בעוד 10 שנים תרד ב- 20% כמות החומר שיש לחוקר היום.

מצא בעוד כמה שנים מהיום תרד ב- 40% כמות החומר.

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

בהצלחה!

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