

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים

מועד הבחינה: תשע"ג, מועד ב

מספר השאלון: 035004

נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

## 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 —  $33\frac{1}{3} \times 1$  — 33  $\frac{1}{3}$  נקודות  
 פרק שני — חזקות ולוגריתמים,  
 חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי —  $33\frac{1}{3} \times 2$  — 66  $\frac{2}{3}$  נקודות  
 סה"כ — 100 נקודות
- 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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.  
 שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**ב ה צ ל ח ה !**

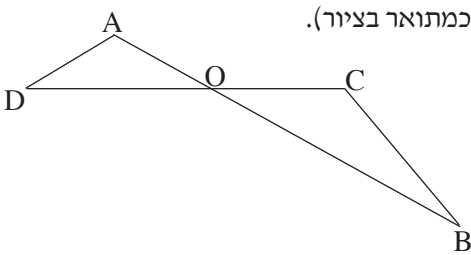
## ה ש א ל ו ת

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 ( $33\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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



1.  $AB$  ו- $CD$  הם שני קטעים הנחתכים בנקודה  $O$  (כמתואר בציור).

נתון:  $\sphericalangle OAD = 120^\circ$ ,  $\sphericalangle OCB = 130^\circ$

$OB = 30$  ס"מ,  $OC = 14$  ס"מ

$AD = 11$  ס"מ.

- מצא את האורך של הקטע  $DO$ .
- $OM$  הוא הגובה לצלע  $BD$  במשולש  $BDO$ .  
(1) חשב את האורך של הצלע  $BD$ .  
(2) חשב את האורך של הגובה  $OM$ .

2. נתונה הפונקציה  $f(x) = a - b \sin(2x)$  בתחום  $0 \leq x \leq \pi$ .

$a$  ו- $b$  הם פרמטרים חיוביים.

- אחת מנקודות החיתוך של הפונקציה עם ציר ה- $x$  היא הנקודה שבה  $x = \frac{\pi}{12}$ .  
הבע את  $b$  באמצעות  $a$ .

הצב בפונקציה  $b = 2a$ , וענה על הסעיפים ב-ד שלפניך.

ב. בתחום הנתון הבע באמצעות  $a$ , במידת הצורך:

- את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.
- את השיעורים של נקודות הקיצון המוחלט של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה בתחום הנתון.

ד. כמה פתרונות יש למשוואה  $f(x) = 0.5a$  בתחום הנתון? נמק.

### 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).

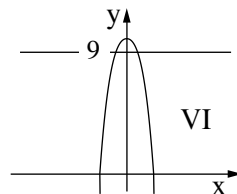
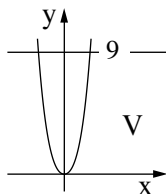
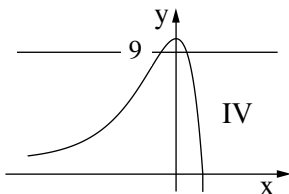
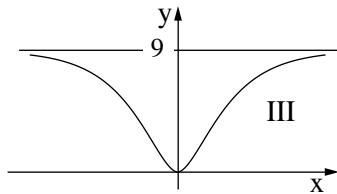
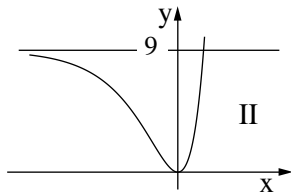
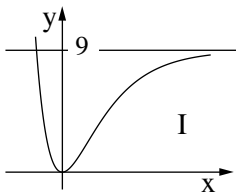
**שים לב!** אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

3. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{\sqrt{9-x^2}}{x^2}$ .

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .
- מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים (אם יש כאלה).
- מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $f(x)$ .
- הראה כי  $f(-x) = f(x)$  לכל  $x$  בתחום ההגדרה.
- סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

4. נתונה הפונקציה  $f(x) = (3e^x - 3)^2$ .

- מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
  - מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
  - מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה (אם יש כאלה), וקבע את סוגן.
- ב. מצא את השיעורים של נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הישר  $y = 9$  (אם יש כאלה).
- ג. מבין הגרפים VI-I שלפניך, איזה גרף מציג סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ ? נמק.



5. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{-2}{2x-3}$ .

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- ב. מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה (אם יש כאלה).
- ג. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.
- ד. מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
- ה. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ו. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי ציר ה- $x$ , על ידי ציר ה- $y$  ועל ידי הישר  $x = 1$ .

## בהצלחה!