

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
מועד הבחינה: תשס"ח, מועד ב  
מספר השאלון: 304, 035004  
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 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 –  $66\frac{2}{3}$  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) 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.

**בהצלחה!**

## 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. נתונה הפונקציה  $f(x) = a \cos x + \cos^2 x + 2$  בתחום  $-\pi \leq x \leq \pi$ .

a הוא פרמטר.

נתון:  $f'(-\frac{\pi}{2}) - f'(\frac{\pi}{2}) = 4$ .

א. מצא את הערך של a.

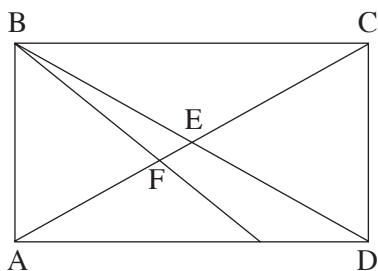
ב. הצב את הערך של a שמצאת בסעיף א, ומצא בתחום הנתון את השיעורים

של נקודות המינימום המוחלט והמקסימום המוחלט של הפונקציה.

ג. העבירו שני משיקים לפונקציה, אחד בנקודה שבה  $x = \frac{\pi}{2}$

והאחר בנקודה שבה  $x = -\frac{\pi}{2}$ .

קבע אם המשיקים מקבילים זה לזה או נחתכים. נמק.



2. במלבן ABCD האלכסונים נפגשים

בנקודה E.

חוצה-הזווית ABC חותך את האלכסון AC

בנקודה F (ראה ציור).

נסמן:  $\angle FBE = \alpha$ ,  $AC = 2a$ .

א. (1) הבע באמצעות  $\alpha$  את  $\angle BAE$  ואת  $\angle BFE$ .

(2) הבע באמצעות a ו- $\alpha$  את אורך הקטע FE.

ב. מצא את  $\alpha$ , אם נתון כי היחס בין שטח המשולש BFE לשטח המשולש BEC

הוא  $\frac{1}{2}$ .

/המשך בעמוד 3/

### 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  $f(x) = \frac{-x^2 + 4x - 12}{2x^2}$

א. מצא:

(1) את תחום ההגדרה של הפונקציה.

(2) את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.

(3) את השיעורים של נקודת הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגה.

ב. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ג. קבע אם יש פתרון למשוואה  $f(x) = 0$ . נמק.

4. העקומות I ו-II שבציור הן גרפים

של הפונקציות:  $f(x) = -e^{1-x}$

$g(x) = -e^{2x-2}$

א. קבע איזו עקומה היא של גרף הפונקציה  $f(x)$

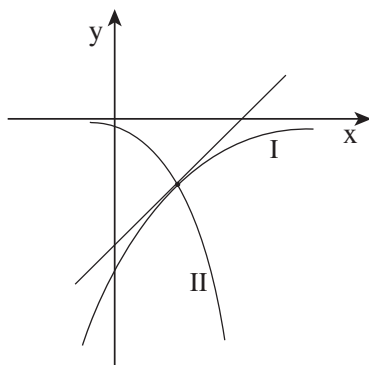
ואיזו עקומה היא של גרף הפונקציה  $g(x)$ .

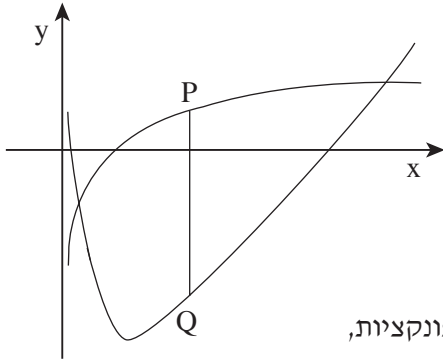
נמק.

ב. בנקודת החיתוך של שתי הפונקציות העבירו

משיק לעקומה I (ראה ציור).

מצא את השטח המוגבל על ידי עקומה I, על ידי המשיק ועל ידי הישר  $x = 2$ .





5. בציור שלפניך מוצגים גרפים של שתי הפונקציות:

$$y = \frac{\ln x}{2}$$

$$y = (\ln x)^2 - 3, \quad x > 0$$

א. מצא את שיעורי ה- $x$  של נקודות החיתוך

של שתי הפונקציות.

ב. נקודות P ו-Q נמצאות על הגרפים של הפונקציות,

כך שהקטע PQ מאונך לציר ה- $x$  ונמצא בין שתי נקודות החיתוך של הפונקציות,

כמתואר בציור.

מצא את שיעור ה- $x$  של נקודה P שעברו אורך הקטע PQ הוא מקסימלי.

### בהצלחה!

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