

**מדינת ישראל**  
**משרד החינוך**

סוג הבחינה: בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
מועד הבחינה: מועד מיוחד, יולי 2008  
מספר השאלון: 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 –  $33\frac{1}{3} \times 2$  –  $66\frac{2}{3}$  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) 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 !**

/המשך מעבר לדף/

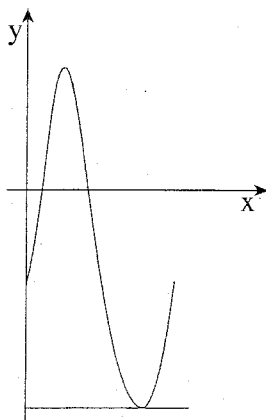
## ה ש א ל ו ת

**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. בצור שלפניך מתואר גרף של הפונקציה  $y = 7 \sin x - \cos 2x - 3$



בתחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

א. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון הפנימיות

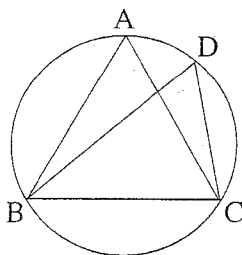
של הפונקציה בתחום.

ב. דרך נקודת המינימום הפנימית מעבירים משיק

לגרף הפונקציה בתחום הנתון (ראה ציור).

חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה,

על ידי המשיק ועל ידי ציר ה- $y$ .



2. ABC הוא משולש שווה-שוקיים

החסום במעגל ( $AB = AC$ ).

D היא נקודה על הקשת AC, כמתואר בציור.

נתון:  $AB = 7$  ס"מ  $DC = 5$  ס"מ.

היחס בין שטח המשולש ABC

לשטח המשולש BDC הוא  $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle BDC}} = \frac{49}{40}$ .

כל הזוויות בשני המשולשים הן זוויות חדות.

א. חשב את האורך של צלע BD.

ב. חשב את זוויות המשולש BDC, אם נתון כי שטח המשולש BDC הוא  $10\sqrt{3}$ .

## 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. א. פתור את המשוואה  $(\log_4 x)^2 - \log_{16} x = \frac{1}{2}$ .

ב. נתונה הפונקציה  $f(x) = \frac{2^{2x}}{x}$ .

מצא תחומי עלייה וירידה של הפונקציה.

תוכל להשאיר  $\ln$  בתשובתך.

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

4. הישר  $y = 2x + 1$  משיק לגרף הפונקציה  $f(x) = (\ln x)^2 + a \ln x + b$  בנקודה

שבה  $x = 1$ .  $a$  ו-  $b$  הם פרמטרים.

א. מצא את הערך של  $a$  ואת הערך של  $b$ .

ב. מצא את משוואת הישר המקביל לציר ה- $x$  ומשיק לפונקציה  $f(x)$ .

5. ביום הקמת המדינה היו בשמורת טבע א' 300 ציפורים,

ובשמורת טבע ב' היו 400 ציפורים.

לאחר 10 שנים היו בשמורה א' 500 ציפורים.

קצב הגידול השנתי של מספר הציפורים בשמורה א' גדול פי 1.02 מקצב הגידול השנתי

של מספר הציפורים בשמורה ב'. בשתי השמורות הגידול הוא מעריכי.

מצא כעבור כמה שנים מיום הקמת המדינה יהיה מספר הציפורים בשמורה א' גדול פי 2

ממספר הציפורים בשמורה ב'.

## בהצלחה!

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