

סוג הבחינה:

א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים

ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים

מועד הבחינה:

קיץ תשס"ז, 2007

מספר השאלון:

306, 035006

נספח:

דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

## מתמטיקה

## שאלון ו'

## הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שתיים.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.

פרק ראשון – אלגברה –  $33\frac{1}{3} \times 1$  –  $33\frac{1}{3}$  נקודות

פרק שני – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי,

טרדיגונומטריה –  $33\frac{1}{3} \times 2$  –  $66\frac{2}{3}$  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 מינודות:

(1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.

(2) התהלך כל שאלה בעמיד 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.

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 – אלגברה $(33\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

1. מכונית צעצוע יצאה מנקודה A, ונעה לכיוון נקודה B במהירות קבועה ובקו ישר. המרחק בין נקודה A לנקודה B הוא 2.5 מטרים. כעבור 1.5 שניות מיציאת המכונית, נורק כדור מנקודה B. הכדור נע בקו ישר לעבר המכונית במהירות קבועה של 3 מטרים לשנייה. לאחר שהכדור התנגש במכונית, המשיכה המכונית לנוע בקו ישר לכיוון הנקודה B במהירות הקטנה ב- 40% ממהירותה עד ההתנגשות. המכונית הגיעה לנקודה B כעבור 7 שניות מרגע יציאתה מנקודה A. מה הייתה מהירות המכונית עד רגע ההתנגשות?

2. א. הוכח באינדוקציה או בדרך אחרת כי לכל  $n$  טבעי מתקיים:

$$\frac{(n+1)(n+2)(n+3)\dots(3n)}{(1\cdot 2)(4\cdot 5)(7\cdot 8)\dots(3n-2)\cdot(3n-1)} = 3^n$$

$$\frac{16\cdot 17\cdot 18\cdot 19\cdot \dots\cdot 42}{2\cdot 20\cdot 56\cdot \dots\cdot 1640}$$

ב. חשב את

**פרק שני – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, טריגונומטריה** ( $\frac{2}{3}$  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.

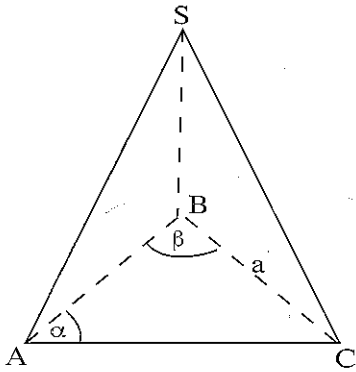
3. נתונה הפונקציה  $f(x) = 8\sin^2 x - \cos 4x$  בתחום  $0 \leq x \leq \frac{4\pi}{5}$ .

- מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה בתחום הנתון.
- מצא את התחום שבו הפונקציה קעורה כלפי מעלה  $\cup$ , ואת התחום שבו הפונקציה קעורה כלפי מטה  $\cap$  בתחום הנתון.
- מצא כמה פתרונות יש למשוואה  $f(x) = 0$  בתחום הנתון. נמק.

4. נתונות שתי פונקציות:  $a > 0$ ,  $f(x) = ax^2$

$b > 0$ ,  $g(x) = \frac{bx}{\sqrt{x^2 + 1}}$

- מצא תחומי עלייה וירידה של הפונקציה  $g(x)$  (אם יש כאלה). נמק.
- הבע באמצעות  $b$  אסימפטוטות (אם יש כאלה) של הפונקציה  $g(x)$  המקבילות לצירים.
- הגרפים של שתי הפונקציות נחתכים בשתי נקודות בלבד. סרטט, במערכת צירים אחת, סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$  וסקיצה של גרף הפונקציה  $g(x)$ .
- נתון כי אחת מנקודות החיתוך שבין הגרפים של שתי הפונקציות היא ב-  $x = 1$ , וכן נתון כי השטח המוגבל על ידי הגרפים של שתי הפונקציות הוא  $\frac{5}{3} - \sqrt{2}$ .  
חשב את ערכי הפרמטרים  $a$  ו-  $b$ .



5. בפירמידה ישרה  $SABC$  ( $SA = SB = SC$ ),

שבסיסה משולש  $ABC$  (ראה ציור),

נתון:  $BC = a$ ,  $\angle ABC = \beta$ ,  $\angle BAC = \alpha$ ,

הזווית בין מקצוע צדדי לבסיס היא  $\delta$ .

א. הבע באמצעות נתוני השאלה את רדיוס

המעגל החוסם את הבסיס.

ב. הבע באמצעות נתוני השאלה את נפח הפירמידה.

ג. נתון:  $\alpha = \beta = \delta = 60^\circ$ .

חשב את הזווית שבין הפאה  $SBC$  לבסיס:

## בהצלחה!

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