

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
 מועד הבחינה: ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
 מספר השאלון: קיץ תשע"ד, 2014  
 נספח: 315, 035805  
 דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

## מתמטיקה

### 4 יחידות לימוד — שאלון שני

#### הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.

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

פרק ראשון — סדרות, טריגונומטריה במרחב  
 פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

פונקציות חזקה  
 —  $33\frac{1}{3} \times 1$  —  $33\frac{1}{3}$  נקוד  
 —  $33\frac{1}{3} \times 2$  —  $66\frac{2}{3}$  נקוד  
 סה"כ — 100 נקוד

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 בהירה 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.

הערה: קישורית לדוגמאות תשובה לשאלון זה תתפרסם בדף הראשי של אתר משרד החינוך.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

# 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 – סדרות, טריגונומטריה במרחב (33 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

### סדרות

1. אדם קיבל שתי הצעות לקניית שואב אבק בתשלומים חודשיים, הצעה I והצעה II. בשתי ההצעות היה לשואב האבק אותו המחיר.  
הצעה I: התשלום הראשון הוא 180 שקלים, וכל תשלום נוסף גדול ב-15 שקלים מהתשלום שקדם לו.  
הצעה II: התשלום הראשון הוא 195 שקלים, וכל תשלום נוסף קטן ב-15 שקלים מהתשלום שקדם לו.  
מספר התשלומים בהצעה II היה גדול ב-2 ממספר התשלומים בהצעה I.  
א. מצא את מספר התשלומים בהצעה II.  
ב. מצא את המחיר של שואב האבק.

### טריגונומטריה במרחב

2. נתונה פירמידה ישרה SABCD שבסיסה ריבוע ABCD.

האורך של צלע הריבוע הוא a ס"מ.

גובה הפירמידה, SO, שווה לאלכסון הבסיס, AC.

(ראה ציור).

א. חשב את הזווית שבין SC

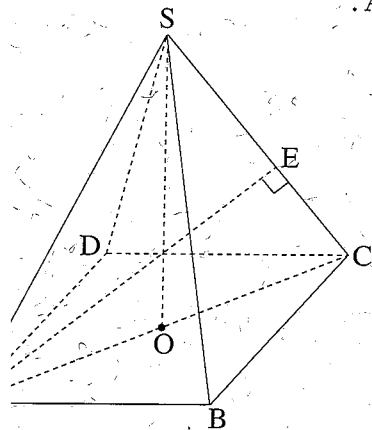
למישור הבסיס של הפירמידה.

ב. מקדוד A העבירו אנך למקצוע SC.

האנך חותך את המקצוע בנקודה E (ראה ציור).

הבע באמצעות a את אורך הקטע CE.

ג. נתון ששטח המשולש AEC הוא 40 סמ"ר.



**פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי**  
**של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות**  
**ופונקציות חזקה (  $\frac{2}{3}$  נקודות )**

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

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

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

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ב. (1) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.

(2) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ג. דרך נקודות הקיצון של הפונקציה העבירו אנכים לציר ה- $x$ .

מצא את המרחק בין האנכים.

4. ביצור שלפניך נתון הגרף של הפונקציה  $f(x) = a \sin(2x) - \cos x$

בתחום  $0 \leq x \leq 2\pi$ .

$a$  הוא פרמטר.

לפונקציה יש נקודת קיצון שבה  $x = \frac{7\pi}{6}$ .

א. מצא את הערך של  $a$ .

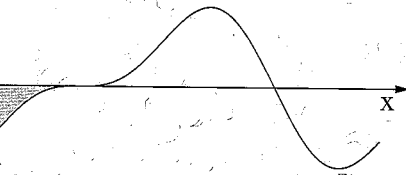
ב. הצב בפונקציה  $a = 0.5$ ,

וענה על התת-סעיפים (1)-(2).

(1) מצא בתחום הנתון את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה  $f(x)$  עם ציר ה- $x$ .

(2) מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $f(x)$ , על ידי ציר ה- $x$  ועל ידי ציר ה-

השטח האפור בציר.)



5. בצירוף שלפניך מוצג גרף הפונקציה  $f(x) = \frac{4}{2x+1}$  בתחום  $x > -0.5$ .

א. העבירו משיק לגרף הפונקציה. שיפוע המשיק הוא  $-2$ .

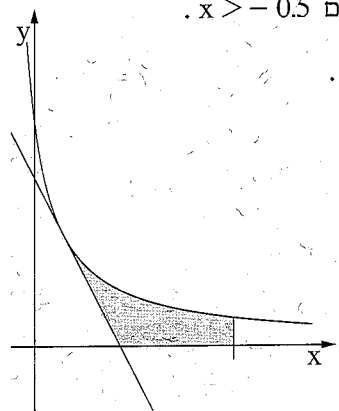
(1) מצא את השיעורים של נקודות ההשקה.

(2) מצא את משוואת המשיק.

ב. חשב את השטח המוגבל על-ידי גרף הפונקציה,

על-ידי המשיק, על-ידי הישר  $x = 3.5$

ועל-ידי ציר ה- $x$  (השטח האפור בצירוף).



### בהצלחה!

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