

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים  
מועד הבחינה: חורף תשע"ה, 2015  
מספר השאלון: 315,035805  
נספח: 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  
ופונקציות חזקה
- 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.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

**בהצלחה!**

/המשך מעבר לדף/

## 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** ( $33\frac{1}{3}$  נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

### סדרות

1. א. נתונים כל המספרים התלת-ספרתיים שמתחלקים ב-6 בלי שארית. מצא את הסכום של מספרים אלה.

המספר הגדול ביותר מבין המספרים שבסעיף א הוא האיבר הראשון בסדרה הנדסית אינסופית.

האיבר הרביעי בסדרה הנדסית זו הוא 124.5.

ב. מצא את הסכום של הסדרה ההנדסית.

ג. הראה כי האיבר הראשון בסדרה ההנדסית שווה לסכום של כל האיברים שאחריו.

### טריגונומטריה במרחב

2. נתונה פירמידה ישרה SABC

שבסיסה משולש ישר-זווית ( $\angle ACB = 90^\circ$ ) (ראה ציור).

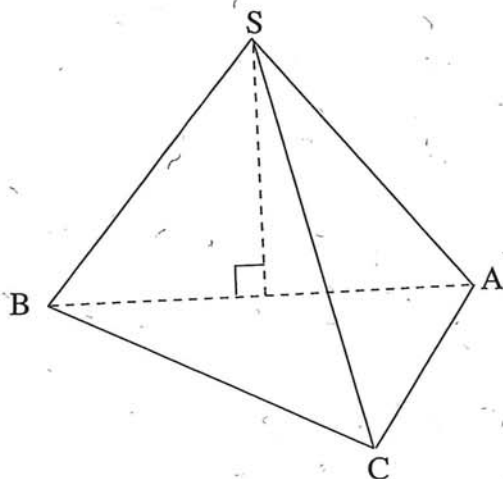
נתון:  $\angle ABC = 30^\circ$ ,  $AB = k$ ,

הזווית בין כל מקצוע צדדי לבסיס הפירמידה היא  $45^\circ$ .

א. הבע באמצעות k את נפח הפירמידה.

ב. הבע באמצעות k את הגובה לבסיס AC

בפאה SAC.



/המשך בעמוד 3/

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

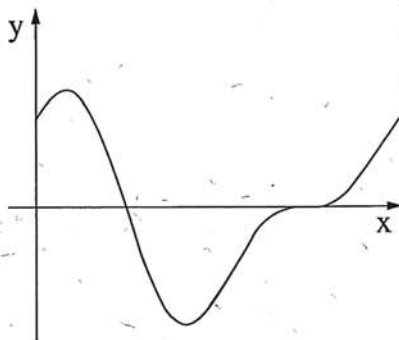
ענה על שתיים מהשאלות 3-5 (לכל שאלה –  $\frac{1}{3}$  נקודות).

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

3. נתונות שתי פונקציות:  $f(x) = \sqrt{x}$ ,  $g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-1}$ ,

בתחום  $x \geq 0$ .

- מצא את תחומי העלייה והירידה של כל אחת מהפונקציות (אם יש כאלה).
- מצא את נקודות הקיצון המוחלט של הפונקציות, וקבע את סוגן.
- האם עבור  $x = 4$  הגרף של  $f(x)$  נמצא מעל לגרף של  $g(x)$  או מתחתיו? נמק.
- האם הגרפים של הפונקציות נפגשים? נמק.



4. נתונה הפונקציה  $f(x) = \sin(2x) + 2 \cos x$

בתחום  $0 \leq x \leq 2\pi$  (ראה ציור).

- מצא את השיעורים של כל נקודות הקיצון של הפונקציה, וקבע את סוגן.
- דרך נקודת המקסימום המוחלט של הפונקציה העבירו משיק לגרף הפונקציה.

מצא את השטח המוגבל על ידי המשיק, על ידי גרף הפונקציה ועל ידי ציר ה- $y$ .

/המשך בעמוד 4/

5. נתונה הפונקציה  $f(x) = \ln(2x - ax^2)$ ,  $a$  הוא פרמטר.

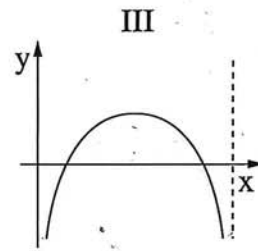
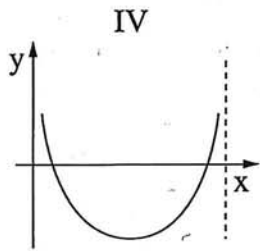
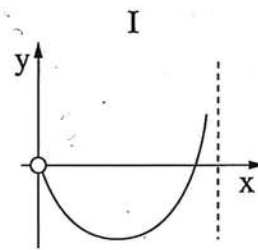
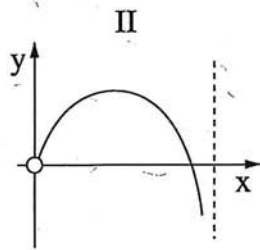
שיפוע המשיק לגרף הפונקציה בנקודה שבה  $x = 1$  הוא  $\frac{2}{3}$ .

א. מצא את הערך של  $a$ .

הצב  $a = \frac{1}{2}$ , וענה על הסעיפים שלפניך.

ב. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

ג. איזה מהגרפים I-IV שלפניך מתאים לפונקציה  $f(x)$ ? נמק.



### בהצלחה!

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