

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטרנניים  
מועד הבחינה: תשס"ח, מועד ב  
מספר השאלון: 307,035007  
נספח: דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

## מתמטיקה

### שאלון ז'

#### הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.  
פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים –  $33\frac{1}{3} \times 2$  –  $66\frac{2}{3}$  נקודות  
פרק שני – מספרים מרוכבים,  
פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות –  $33\frac{1}{3} \times 1$  –  $33\frac{1}{3}$  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) 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.

### ב ה צ ל ח ה !

/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 – גאומטריה אנליטית, וקטורים ( $\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 1-3 (לכל שאלה –  $33\frac{1}{3}$  נקודות).

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

1. בטרפז ABCD ( $AB \parallel CD$ ) שני קדקודי הבסיס AB הם  $A(6, 10)$  ו-  $B(10, 8)$ .

הבסיס CD נמצא על ישר העובר דרך הנקודה  $(-2, 9)$ .

נקודת המפגש M של אלכסוני הטרפז מחלקת את האלכסון DB

כך ש-  $MB : MD = 1 : 4$ .

שיעור ה- $x$  של הנקודה M הוא 8.

א. מצא את הזווית בין אלכסוני הטרפז.

ב. נתונה הנקודה E כך שהמרובע DMCE הוא מקבילית.

מצא את שטח המחומש DABCE.

הדרכה: היעזר בסרטוט מדויק ככל האפשר.

2. נתון משולש שווה-צלעות שאורך צלעו 16.

שניים מקדקודי המשולש מונחים על היקף האליפסה  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ .

שני קצוות של אחד הגבהים במשולש הם המוקדים של האליפסה.

א. מצא את משוואת האליפסה.

ב. האם קיים משולש ששניים מקדקודיו הם המוקדים של האליפסה שאת משוואתה

מצאת בסעיף א, והקדקוד השלישי שלו נמצא על היקף האליפסה, כך ששטח

המשולש הוא 70? נמק.

3. נתון ריבוע ABCD, שאחד הקדקודים שלו הוא  $A(13, 2, -2)$ , והצלע BC מונחת על הישר  $\underline{x} = (25, 5, -5) + t(8, -4, 1)$ .
- א. מצא את הקדקוד C של הריבוע. מצא אחת משתי האפשרויות.
- ב. מישור  $\pi$  עובר דרך הקדקודים B ו-C, וחותך את החלק החיובי של ציר ה-x בנקודה E ואת החלק החיובי של ציר ה-y בנקודה F, כך ש- $OE = OF$  (O – ראשית הצירים).
- מצא את וקטור הכיוון של EF, ומצא הצגה פרמטרית של המישור  $\pi$ .

### פרק שני – מספרים מרוכבים,

#### פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ( $33\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 4-5.

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

4. א. השטח, המוגבל על ידי גרף הפונקציה  $y = \frac{x^2 + x + k}{2x - 1}$  ועל ידי הישרים  $x = 1$  ו- $x = 2$ , שווה ל-1.5.
- מצא את הערך של הפרמטר k, אם ידוע כי עבור  $1 \leq x \leq 2$  הפונקציה חיובית.
- ב. המספר המרוכב  $z = 1 + i$  הוא אחד הפתרונות של המשוואה  $z^4 = a + bi$ .
- מצא את הפתרונות האחרים של המשוואה. פרט את חישוביך.
- הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

5. נתונה הפונקציה  $f(x) = 2a^x - \frac{1}{6}a^{2x}$ ,  $a$  הוא פרמטר גדול מ-1.
- א. מצא את הערך של  $a^x$  שעבורו השיפוע של גרף הפונקציה הוא מקסימלי.
- ב. ידוע כי השיפוע המקסימלי של גרף הפונקציה הוא  $a \ln a$ .
- מצא את הערך של  $a$ .
- ג. עבור הערך של  $a$  שמצאת בסעיף ב, מצא את תחומי הקעירות של הפונקציה  $f(x)$  כלפי מעלה  $\cup$  וכלפי מטה  $\cap$ .

### בהצלחה!

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