

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים  
ב. בגרות לנבחנים אקסטריניים  
מועד הבחינה: קיץ תשע"ב, 2012  
מספר השאלון: 307,035007  
נספח: דפי נוסחאות ל-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 !**

## 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** (66  $\frac{2}{3}$  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. במשולש ABC משוואת הצלע AB היא  $y = x - 1$ ,

ומשוואת הצלע AC היא  $y = -x + 3$ .

הנקודה  $D(6, 3)$  נמצאת על הצלע BC.

$$\frac{BD}{DC} = \frac{1}{3}$$

נתון כי

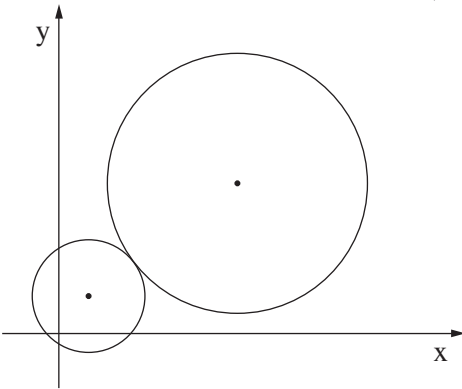
א. מצא את משוואת המעגל החוסם את המשולש ABC.

ב. הנקודה  $D(6, 3)$  נמצאת על הפרבולה  $y^2 = 2px$ .

ישר המשיק לפרבולה בנקודה D נפגש בנקודה F עם ישר העובר דרך C

$$\text{כך ש- } FD = FC$$

מצא את שטח המשולש FDC.



2. שני מעגלים I ו-II משיקים זה לזה מבחוץ (ראה ציור).

משוואות המעגלים הן:

$$I. (x - 2)^2 + (y - 2)^2 = 9$$

$$II. (x - 10)^2 + (y - 8)^2 = R^2$$

א. מבין הנקודות שעל מעגל II, מצא את

שיעורי הנקודה שמרחקה מציר ה-x הוא הקצר ביותר.

ב. ישר משיק לשני המעגלים בנקודת המגע של המעגלים.

הישר הוא מקום גאומטרי של הנקודות שמרחקן ממרכז מעגל I שווה למרחקן

מנקודה A.

(1) מצא את השיעורים של נקודת המגע של המעגלים.

(2) מצא את השיעורים של הנקודה A. נמק.

3. נתונים שני מישורים  $\pi_1$  ו- $\pi_2$  המקבילים זה לזה.

המרחק בין שני המישורים הוא 2.

מישור  $\pi_1$  עובר דרך הנקודות A(2, 0, 3) ו-B(0, 0, 6).

מישור  $\pi_2$  עובר דרך הנקודה C(-2, 0, 2).

מצא את משוואת המישור  $\pi_1$  ואת משוואת המישור  $\pi_2$

(מצא את שתי האפשרויות לכל אחד מהמישורים).

## פרק שני — מספרים מרוכבים,

### פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות (33 נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 4-5.

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

4. א. נתונה המשוואה  $z^3 = w$ .

נתון כי אחד הפתרונות של המשוואה הוא  $z = -\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i$ .

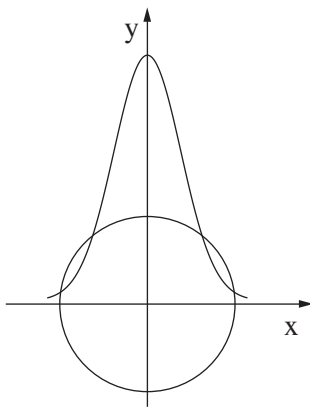
הראה כי מכפלה של כל שני פתרונות של המשוואה גם היא פתרון של המשוואה.

ב. נתונה הפונקציה  $f(x) = \ln(x + \sqrt{1+x^2})$  המוגדרת לכל  $x$ .

מצא את השטח המוגבל על ידי הגרף של פונקציית הנגזרת  $f'(x)$ , על ידי ציר ה- $x$

ועל ידי הישרים  $x = 1$  ו- $x = -1$ . נמק.

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.



5. נתונה הפונקציה  $f(x) = e^{2-0.5x^2}$ .

מעגלים שמרכזם בראשית הצירים

נפגשים עם גרף הפונקציה

(ראה ציור).

א. מבין כל הרדיוסים של מעגלים אלה

מצא את הרדיוס המינימלי.

ב. העתק למחברתך את הגרף של הפונקציה  $f(x)$ ,

הוסף לסרטוט סקיצה של המעגל שאת רדיוסו מצאת בסעיף א.

## בהצלחה!