

## מתמטיקה

### 5 יחידות לימוד – שאלון שני

#### תכנית ניסוי

(שאלון שני לנבחנים בתכנית ניסוי, 5 יחידות לימוד)

#### הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעתיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.  
פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים,  
טריגונומטריה במרחב,  
מספרים מרוכבים  
פרק שני – גדילה ודעיכה,  
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) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.  
שימוש בטייטה 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

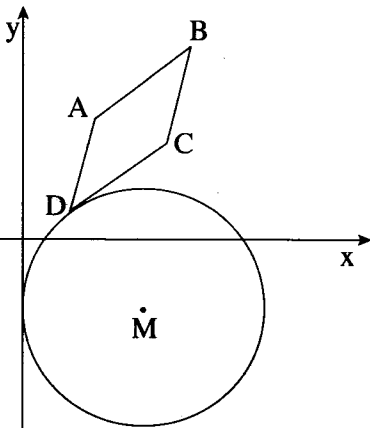
שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.  
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

**פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב,**

**מספרים מרוכבים** ( $\frac{2}{3}$  נקודות)

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

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



1. נתון מעגל, שמרכזו M נמצא ברביע הרביעי.

המעגל משיק לציר ה- $y$ .

במקבילית ABCD הצלע DC משיקה

למעגל זה בנקודה D, כמתואר בציור.

נתון:  $A(3, 5)$ ,  $B(7, 8)$ ,

רדיוס המעגל הוא 5,

שטח המקבילית ABCD הוא 13.

א. מצא את משוואת הישר DC.

ב. מצא את השיעורים של הנקודה שבה המעגל משיק לציר ה- $y$ .

2. בפירמידה ABCDE, שבסיסה ABCD הוא מקבילית,

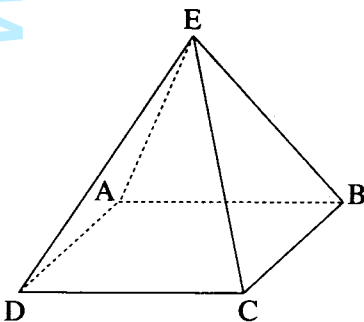
נתון כי  $\vec{EA} \perp \vec{EC}$ .

א. הוכח: אם הבסיס ABCD הוא מלבן,

אז  $\vec{ED} \perp \vec{EB}$ .

ב. נסח את הטענה ההפוכה לטענה שבסעיף א,

והוכח אותה.



3. א. נתון מקום גאומטרי המקיים:  $|z - \bar{z} + i| = |3z + \bar{z} - i|$ ,  $z = x + yi$ .

מצא את משוואת הישר, המשיק לגרף של המקום הגאומטרי הנתון בנקודה

שבה  $x = 0$ .

ב. נתון חרוט ישר שקדודו S, ומרכז הבסיס שלו הוא O.

D, B ו-C הן נקודות על ההיקף של בסיס החרוט.

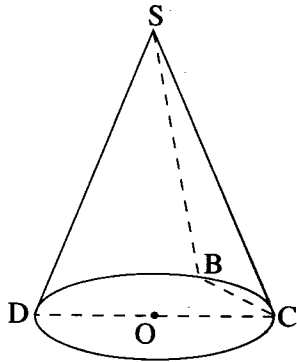
DC הוא קוטר.

נתון:  $\angle BOC = 40^\circ$ ,

הזווית בין המישור SBC למישור של

בסיס החרוט היא  $55^\circ$ .

חשב את גודל הזווית DSC.



הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

/המשך בעמוד 4/

## פרק שני – גדילה ודעיכה, 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. בשעה  $8^{00}$  היו 100 גרם של חומר רדיואקטיבי I

ו- 100 גרם של חומר רדיואקטיבי II.

הכמות של כל אחד מהחומרים קטנה עם הזמן בצורה מעריכית.

כעבור חצי שעה נותרו 80 גרם של חומר I ו- 64 גרם של חומר II.

כעבור כמה שעות (מהשעה  $8^{00}$ ) יהיה ההפרש בין הכמויות של שני החומרים

שווה ל- 25 גרם?

ב. מצא על גרף הפונקציה  $f(x) = 2^x$  את הנקודה הקרובה ביותר לישר  $y = x \cdot \ln 4$ .

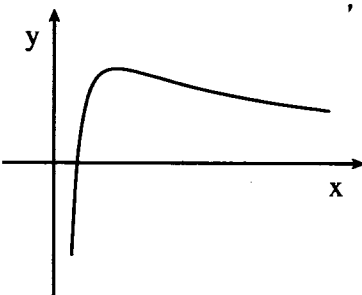
הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

5. בציוור מוצגת סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x) = \frac{\ln(ax)}{x}$ ,ונתונה הפונקציה  $g(x) = -\frac{\ln(ax)}{x}$ ,  $a > 1$ .

מעבירים ישר דרך נקודות הקיצון של

שתי הפונקציות  $f(x)$  ו-  $g(x)$ .

השטח, המוגבל על ידי הישר, על ידי הגרפים של

שתי הפונקציות ועל ידי הישר  $x = e$ , שווה ל-  $\ln^2(2e) - 1$ .מצא את משוואת הישר העובר דרך נקודת הפיתול של  $f(x)$  ודרך נקודת הפיתול של  $g(x)$ .

## בהצלחה!