



## מתכונת מספר 6 – שאלון 582

### הוראות לנבחן – מותאם למיקוד קיץ 2020

- א. משך הבחינה: שעתיים ורבע.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים. יש לענות על 3 שאלות מכל פרקי השאלון.
- 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.
- 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.
- כתוב במחברת הבחינה בלבד. רשום "טיוטה" בראש כל עמוד המשמש טיוטה. כתיבת טיוטה בדפים שאינם במחברת הבחינה עלולה לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומתכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.**

**בהצלחה**

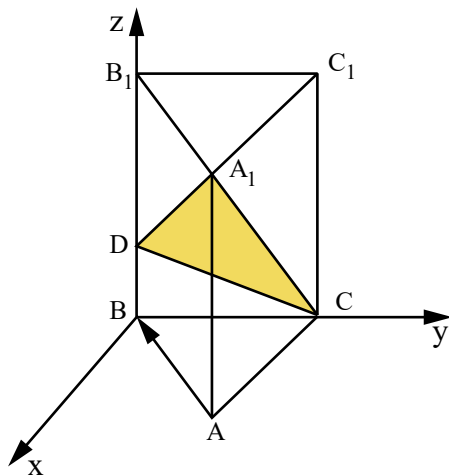
## מתכונת מספר 6 – שאלון 582

נכתב על ידי יואב ירון ושירי דוברין

**פרק ראשון – גיאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים**

- (1) א. שניים מקודקודי משולש נמצאים בנקודות  $C(6,0)$  ו- $D(0,8)$  שטח המשולש הוא 30. מצא את המקום הגיאומטרי של אוסף הנקודות עליו נמצא הקודקוד השלישי של המשולש.
- ב. במשולש  $CDE$  כלשהו ששטחו 30 ( $C$  ו- $D$  הן הנקודות הנתונות בסעיף א') נתון שהתיכון לצלע  $CD$  נמצא על ישר ששיפועו  $-\frac{1}{2}$ . מצא את שיעורי הקודקוד  $E$ .
- ג. נסמן את שני הפתרונות שמצאת בסעיף ב'  $E$  ו- $F$ . מצא את שטח המרובע  $CDEF$ .

- (2) במנסרה משולשת וישרה  $ABC$   $A_1, B_1, C_1$  שהבסיסים שלה הם משולשים ישרי זווית  $\angle A_1 = \angle A = 90^\circ$ .



נסמן:  $\overline{AA_1} = \underline{w}$ ,  $\overline{AC} = \underline{v}$ ,  $\overline{AB} = \underline{u}$ .

נתון:  $|\underline{w}| = 2$ ,  $|\underline{u}| = |\underline{v}| = 2\sqrt{2}$ .

הנקודה  $D$  נמצאת על  $\overline{BB_1}$  ומתקיימת  $\overline{BD} = t\underline{w}$ .

א. הראה שאין ערך של  $t$  עבורו  $\overline{A_1D} \perp CD$ .

ב. עבור  $t = \frac{1}{2}$  מצא:

(1) את משוואת המישור  $A_1DC$ .

(2) את שטח המשולש  $CAD$ .

(3) את המצב ההדדי בין הישר  $AC_1$  למישור  $A_1DC$ ,

במידה והישרים נחתכים מצא את נקודת חיתוכם.

- 3) א. סרטט במישור גאוס סקיצה של המקום הגיאומטרי של המספרים המרוכבים  $z$  המקיימים:  $|z+3-\sqrt{3}i|=\sqrt{3}$ .
- ב. המקום הגיאומטרי מסעיף א' משיק לציר ה- $x$  בנקודה  $z_1$ . נתונה הנקודה  $M(-3,\sqrt{3})$ . נסמן ב- $O$  את ראשית הצירים. המספר המרוכב  $z_2$  נמצא על המקום הגיאומטרי של סעיף א' כך שהמרובע  $z_1 M z_2 O$  הוא דלתון. מצאו את הזווית החדה של הדלתון.
- ג. (1) מצא את הארגומנט של  $z_2$  ( $\arg z_2$ ).
- (2) מבין המספרים המרוכבים  $z$  שבסעיף א', מהו המספר שיש לו את הארגומנט הגדול ביותר? מהו ארגומנט זה?
- ד. נסמן:  $OM = z_3$ . חשב:  $\frac{(z_3)^4}{z_1 \cdot z_2}$ .

### פרק שני – גדילה ודעיכה, פונקציות חזקה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

- 4) נתונה פונקציה:  $f(x) = \ln(x^2 + 4x + c)$ .  $c$  פרמטר. נתון כי לפונקציה יש אסימפטוטה שמשוואתה  $x = -2$ .
- א. (1) מצא את ערך הפרמטר  $c$ .
- (2) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.
- (3) מצא תחומי עלייה וירידה של הפונקציה.
- (4) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים.
- (5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
- ב. (1) נתונה הפונקציה  $g(x) = -f(x)$ . סרטט סקיצה של  $g(x)$ .
- (2) עבור אילו ערכי  $k$  יש למשוואה  $g(x) = k$  שני פתרונות בלבד?
- ג. נתונה פונקציה  $h(x) = 2 \ln(x+2)$ . הוכח כי לכל  $x \geq -1$  מתקיים  $g(x) + h(x) = 0$ .

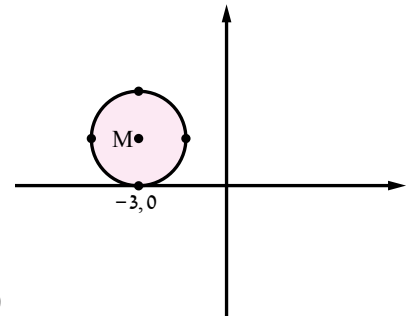
(5) נתונות שתי פונקציות:  $f(x) = \sqrt{\frac{ae^x}{e^x + e^2}}$  ו-  $g(x) = \sqrt{\frac{e^x + e^2}{e^x}}$ ,  $a \neq 0$ .

- א. הבע באמצעות  $a$  במידת הצורך את תחום ההגדרה של שתי הפונקציות.
- ב. האסימפטוטה האופקית של גרף הפונקציה  $g(x)$  נמצאת במרחקים שווים משתי האסימפטוטות האופקיות של גרף הפונקציה  $f(x)$ .  
מצא את  $a$  ואת האסימפטוטות האופקיות של שתי הפונקציות.
- ג. (1) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציות עם ציר ה- $y$  ואת שיעורי הנקודה בה נחתכות הפונקציות.  
(2) אם ידוע שלשתי הפונקציות אין נקודת קיצון, סרטט סקיצה של שתי הפונקציות באותה מערכת צירים.
- ד. נתונה הפונקציה:  $h(x) = f^2(x)$ .  
חשב:  $\int_0^2 f^2(x) dx$ .

## תשובות למתכונת מספר 6 – שאלון 582

1 א.  $3y+4x-54=0$ ,  $3y+4x+6=0$  ב.  $(15,-2)$ ,  $(-9,10)$  ג. 60.

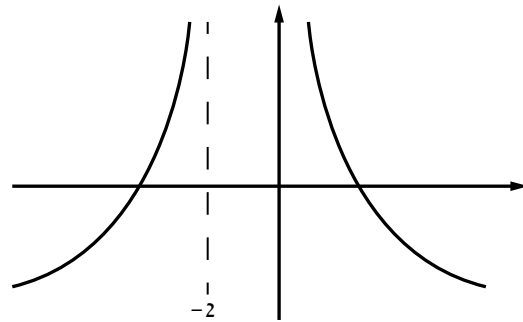
2 א.  $3x-y-4z+4=0$  ג.  $3\sqrt{2}$  ד. נחתכים ב-  $(1,3,1)$ .



3 א. מעגל שמרכזו  $(-3, \sqrt{3})$  ורדיוסו  $\sqrt{3}$  ב.  $\alpha = 60^\circ$ .

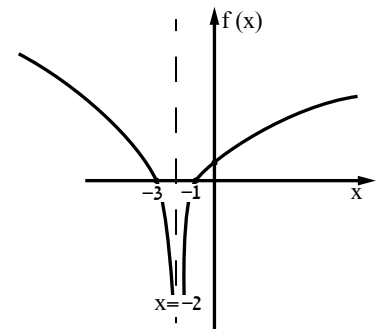
ג. (1)  $\arg(z_2) = 120^\circ$  (2)  $z_1, 180^\circ$  ד.  $8 - 8\sqrt{3}i$ .

4 א. (1)  $c = 4$  (2) לכל  $k$  (3) עלייה:  $x > -2$ , ירידה:  $x < -2$  (4)  $(-1, 0)$ ,  $(-3, 0)$ ,  $(0, \ln 4)$ .



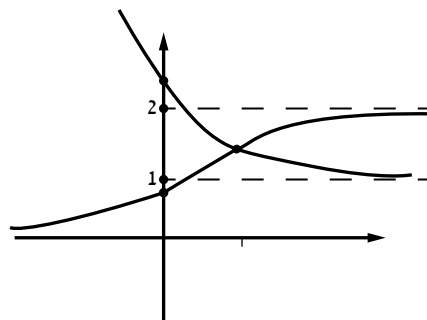
$k \leq 0$  (2)  $g(x)$

ב. (1)



(5)

5 א. כל  $x$  ב.  $g(x) : y = 1$ ,  $a = 4$ ,  $f(x) : y = 2$ ,  $y = 0$  ג.  $f(0) = \sqrt{\frac{4}{e^2+1}}$ ,  $g(0) = \sqrt{1+e^2}$ .



$y = 1$ ,  $2, \sqrt{2}$   $y = 2$  ד. 2.26

נקודת החיתוך:  $(2, \sqrt{2})$ .