



מתכונת מספר 8 – 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 8 – שאלון 582

נכתב על ידי יואב ירון ושירי דוברין

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

(1) מעגל, אשר מרכזו נמצא ברביע הראשון, נוגע בציר ה- x בנקודה $D(3,0)$ וכן נוגע בישר: $3x - 4y + 36 = 0$.

א. מצא את משוואת המעגל.

ב. המעגל שאת משוואתו נתבקשת למצוא בסעיף א', חסום במשולש שווה שוקיים, בסיסו של משולש

זה נמצא על ציר ה- x ואחת משוקיו מונחת על הישר $3x - 4y + 36 = 0$.

מצא את משוואת הישר עליו נמצאת השוק השנייה של המשולש.

ג. מצא את המרחק בין מרכז המעגל החוסם את המשולש לבין מרכז המעגל החסום במשולש.

ד. הישר עליו מונחים מרכז המעגל החוסם והחסום את המשולש משמש כמדריך לפרבולה קנונית.

מצא את משוואתה.

(2) נתונים הישר: $\ell_1: \underline{x} = (5, 8, -12) + t(1, 2, -3)$ והמישור $\pi_1: 2x + 3y + 4z - 12 = 0$.

הנקודות B ו-C הן נקודות החיתוך של המישור π_1 עם הצירים y ו-z בהתאמה.

הישר L_2 עובר דרך B ו-C.

א. מצא את משוואת הישר L_2 .

ב. מה הזווית בין הישרים L_1 ו- L_2 ?

ג. מישור π_2 עובר דרך הנקודה $A(1,0,0)$ ומכיל את ישר L_2 . מצא את משוואת מישור π_2 .

ד. האם נכונות הטענות הבאות (נמק תשובותיך):

(1) הישר: $L_3: \underline{x} = (12, 3, 4) + t(12, 3, 4)$ מאונך למישור π_2 ועובר בראשית הצירים. נמק.

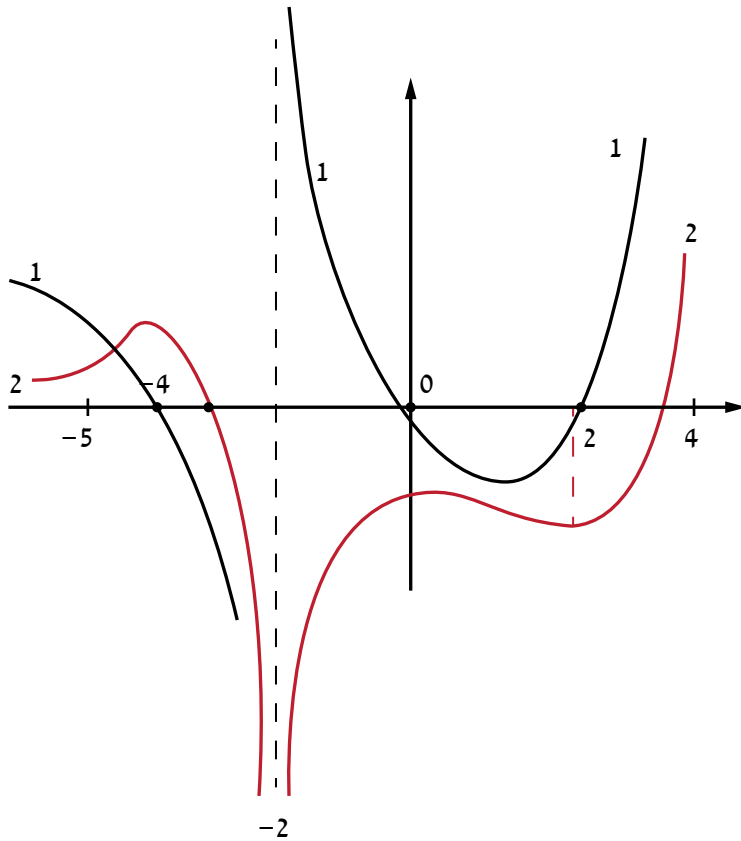
(2) הישר L_1 מוכל במישור π_1 .

- (3) המספר המרוכב Z_1 נמצא ברביע הראשון של מישור גאוס על מעגל קנוני שרדיוסו R .
 המספר המרוכב Z_2 נמצא ברביע הרביעי של מישור גאוס על מעגל קנוני שרדיוסו $2R$.
 ידוע כי הארגומנט (זווית) של Z_1 היא α , ראשית הצירים O ושטח המשולש $Z_1 O Z_2$ הוא R^2 .
- א. הבע באמצעות R ו- α את:
- (1) \bar{Z}_1
 - (2) Z_2
 - (3) $Z_1(\bar{Z}_2)^3$
- ב. נתון: $|\frac{Z_1}{Z_2}| = |Z_1 Z_2|$
- חשב את שטח הטבעת הכלואה בין שני המעגלים הנתונים.
- ג. היכן במישור גאוס ממוקם המספר המרוכב: $|\frac{Z_1}{Z_2}|$? סרטט אותו בתוך המישור.

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

- (4) נתונה הפונקציה: $f(x) = \ln^4 x - \ln^2 x$
- א. (1) מה תחום ההגדרה של $f(x)$?
- (2) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .
- (3) מצא את נקודות הקיצון של $f(x)$ וקבע את סוגן.
- (4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ב. סרטט במערכת צירים נפרדת את גרף הפונקציה ההפוכה של $f(x)$, כלומר את $g(x) = \frac{1}{f(x)}$. לצורך הסרטוט מצא: תחום הגדרה, אסימפטוטות אנכיות, נקודות קיצון וסוגן (ניתן להיעזר בתשובותיך לסעיף א').
- ג. הישר $y = k$ לא חותך את הגרף של $f(x)$ ולא חותך את הגרף של $g(x)$. מצא את התחום של k .

5) בסרטוט מופיעים גרף של $f(x)$ וגרף של $f'(x)$ בתחום $-5 \leq x \leq 4$.



א. מי משני הגרפים מייצג את $f(x)$? נמק.

ב. נתון: $f(x) = \frac{(x^2 - m)e^x}{(x + n)^2}$.

ברביע השלישי גרף הפונקציה שלילי

בתחום $-\sqrt{12} < x < -2$.

מצא את m ו- n .

ג. נתון ששיפוע המשיק לגרף הנגזרת $f'(x)$

בנקודה $x = 1$ הוא 0 .

מצא תחומי קעירות מעלה ומטה של גרף

הפונקציה בתחום $x > -2$.

ד. מצא את נקודות הקיצון הפנימיות של $f(x)$

ואת סוגן.

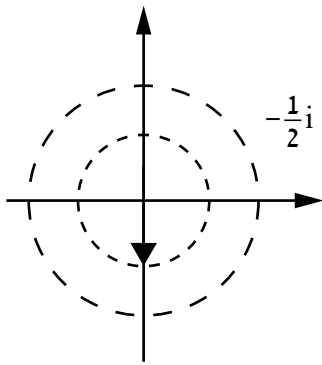
ה. חשב את השטח הכלוא בין גרף $f'(x)$

ובין ציר ה- x ברביעי הרביעי.

תשובות למתכונת מספר 8 – שאלון 582

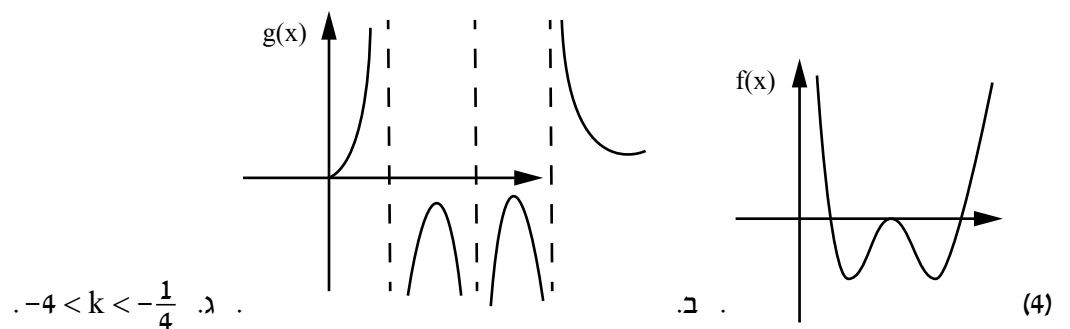
(1) א. $(x-3)^2 + (y-5)^2 = 25$. ב. $4y + 3x - 54 = 0$. ג. $9\frac{3}{8}$. ד. $y^2 = 12x$.



(2) א. $L_2: \underline{x} = (0, 0, 3) + t(0, 4, -3)$. ב. 24.67° . ג. $12x + 3y + 4z - 12 = 0$. ד. (1) נכונה. (2) איננה נכונה.



(3) א. (1) $\overline{Z_1} = R\text{cis}(-\alpha)$. (2) $Z_2 = 2R\text{cis}(270 + \alpha)$. (3) $8R^4\text{cis}(270 - 2\alpha)$. ב. $\frac{3}{4}\pi$. ג. $-\frac{1}{2}i$.

(4) א. (1) $x > 0$. (2) $(e, 0)$, $(1, 0)$, $(\frac{1}{e}, 0)$. (3) $(e^{-\sqrt{\frac{1}{2}}}, -\frac{1}{4})$ מינימום, $(e^{\sqrt{\frac{1}{2}}}, -\frac{1}{4})$ מינימום, $(1, 0)$ מקסימום.



(5) א. גרף 2 . ב. $m = 12$, $n = 2$. ג. $1 < x < 4$:  . $-2 < x < 1$:  . ד. מקסימום, $(-4, 0.018)$.

(0, -3) מינימום, (2, -3.69) מינימום. ה. 0.69 יח"ר = S.