

## שאלון 582 - המתכונת הסודית של GOOL בגרויות

### מורים יקרים ושותפים לדרך,

לפניכם בחינת מתכונת מקורית שכתב צוות המורים של אתר GOOL בגרויות לקראת מועדי הקיץ 2022. המתכונת נבדקה הן מבחינת רמת השאלות והן מבחינת רמת הבחינה כמכלול, על מנת שתוכל לשקף רמת בחינת בגרות.

מטרת המתכונת, אם תרצו בכך, היא לשמש אתכם לבחינת התלמידים לקראת הבגרות הקרובה. **השאלות בבחינה לא מופיעות נכון להיום באתר**, ומופצות אך ורק דרך המורים.

היות וכך, אנא אל תעבירו אותה לתלמידים לתרגול, או בקבוצות שהתלמידים נמצאים בהן.

אם אינכם משתמשים במתכונת לבחון את התלמידים, תוכלו להעביר אותן לתלמידים כתרגול, אך בבקשה רק כשבוע וחצי לפני הבגרות.

למי שמעוניין לבנות מתכונות אחרות, ניתן לעשות זאת דרך מחולל הבחינות החדש של אתר GOOL בגרויות בכתובת: <https://morim.gool.co.il/ExamGenerator>

(לחצו [כאן](#) לסרטון הדרכה על השימוש במחולל הבחינות)

מורה שעדיין לא רשום לאתר (המנוי למורים חט"ע/חט"ב הוא ללא עלות) מוזמן לכתוב לנו דרך [צור קשר](#).

בברכת בגרות מוצלחת,

צוות אתר GOOL בגרויות

# שאלון 582

## בחינת מתכונת

שם מלא: \_\_\_\_\_

כיתה: \_\_\_\_\_

### פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים ומספרים מרוכבים

(1) ענה על הסעיפים הבאים:

א. הנקודה P נמצאת על המעגל:  $(x-10)^2 + y^2 = r^2$ ,  $(r < 15)$ .

נתונה הנקודה  $D(-5,0)$ . הנקודה E נמצאת על הקטע DP כך ש-  $\frac{DE}{DP} = \frac{1}{3}$ .

הנקודה F היא אמצע האנך היורד מנקודה E לציר ה-x.

הראה שהמקום הגיאומטרי של כל הנקודות F היא אליפסה קנונית.

ב. קודקודי האליפסה שמצאת בסעיף הקודם על ציר ה-x הם A ו-A'.

וקודקודי האליפסה החותכים את ציר ה-y הם B ו-B' (A ו-B נמצאים על

הצד החיובי של שני הצירים).  $F_1$  ו- $F_2$  הם מוקדי האליפסה הנ"ל

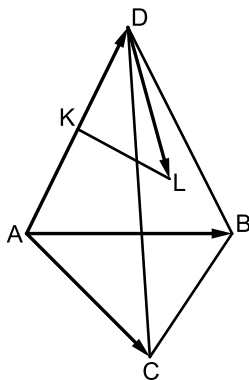
( $F_1$  מימין ל- $F_2$ ) ושטח המשולש  $F_1BF_2$  שווה  $\sqrt{3}$  (נתון כי:  $AA' > BB'$ ).

מצא את משוואת האליפסה.

ג. מותחים את האליפסה הנתונה מבלי לשנות את מיקומי המוקדים

ומבלי לשנות את המעגל עד שהאליפסה משיקה למעגל בנקודה הקרובה

ביותר של המעגל לציר ה-y. מצא את משוואת האליפסה החדשה שנוצרה.



(2) בטראדר ABCD נתון:  $\vec{AB} = \underline{u}$ ,  $\vec{AC} = \underline{v}$ ,  $\vec{AD} = \underline{w}$ .

הנקודה K היא אמצע הצלע AD.

הנקודה L מקיימת:  $\vec{DL} = t \cdot (\vec{DB} + \vec{DC})$ .

א. הבע באמצעות  $\underline{u}$ ,  $\underline{v}$ ,  $\underline{w}$  ו-t את  $\vec{KL}$ .

ב. עבור  $t = \frac{1}{4}$  בחר את התשובה הנכונה:

(1)  $\vec{KL}$  מאונך למישור ABC.

(2)  $\vec{KL}$  מקביל למישור ABC.

ג. נתון גם:  $t = \frac{1}{4}$ ,  $A(0,0,0)$ ,  $B(10,2,0)$ ,  $C(-2,10,0)$ ,  $D(2,2,8)$ .

(1) מצא הצגה פרמטרית של הישר KL.

(2) מצא את שיעורי הנקודה L.

(3) מצא את מרחק הנקודה L ממפגש התיכונים של המשולש BCD.

(4) מצא את מרחק הנקודה A ממישור BCD.

3) ענה על הסעיפים הבאים :

א. מצא את המקום הגיאומטרי של הנקודות  $z$  המקיימות את

$$\left| z - (1 - \sqrt{3}i) \right|^2 = |z|^2 + 4$$

המשוואה :

ב. מצא את שיעורי הנקודות  $z_1$  הנמצאות על המקום הגיאומטרי שמצאת

$$|\bar{z}_1| = \frac{2}{\sqrt{3}}$$

ג. הנקודה  $z_1$  שנמצאת ברביע הראשון היא קודקוד של מחומש משוכלל במישור גאוס החסום על ידי מעגל שמרכזו בראשית הצירים, שסימונה O.

(1) מצא את יתר קודקודי המחומש:  $z_2, z_3, z_4, z_5$  (הנמצאים נגד כיוון השעון החל מ- $z_1$ ).

(2) המספרים המרוכבים  $\bar{z}_3^2$  ו- $z_1^2$  הם הנקודות A ו-B בהתאמה במישור גאוס. מצא את שטח המשולש AOB.

(3) עבור אילו ערכי  $n$  ( $n$  מספר טבעי) יהיו למשוואה  $w^n = z_1$  לכל היותר שני פתרונות ברביע הראשון. נמק תשובתך.

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

4) נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{e^{4x} - a}{e^{2x} - 1} - 3$  . הוא פרמטר וידוע כי לפונקציה

הנתונה יש אסימפטוטה אופקית  $y = -2$  .

א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$  ואת הערך של הפרמטר  $a$ .

ב. הצב את ערך  $a$  שחישבת בפונקציה הנתונה וענה על הסעיפים הבאים :

(1) מצא את האסימפטוטות של הפונקציה המקבילות לצירים.

(2) מצא את נקודות החיתוך (במידה ויש) של הפונקציה עם הצירים.

(3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.

(4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.

ג. נתונה הפונקציה  $g(x)$  המוגדרת באופן הבא:  $g(x) = \frac{1}{f(x)+3}$  .

(1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $g(x)$  .

(2) מצא את האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה  $g(x)$  .

(3) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה  $g(x)$  .

(4) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $g(x)$  .

5 נתונה הפונקציה:  $f(x) = \frac{\ln x}{\ln x - a}$ ,  $a > 0$  פרמטר.

א. בסעיפים הבאים בטא את תשובתך באמצעות  $a$ , אם יש צורך.

(1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה  $f(x)$ .

(2) מצא את נקודות הקיצון (במידה ויש) ואת תחומי העלייה והירידה

של הפונקציה  $f(x)$ .

(3) מצא את האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה  $f(x)$ .

(4) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה  $f(x)$  עם הצירים.

(5) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה  $f(x)$ .

(6) עבור איזה ערך של  $k$ , למשוואה  $f(x) = k$  אין פתרון? נמק תשובתך.

ב.  $f'(x)$  היא פונקציית הנגזרת של הפונקציה  $f(x)$ .

נתון:  $\int_{e^{a+1}}^{e^{a+2}} f(x) \cdot f'(x) dx = -6 - \frac{a}{2}$ , מצא את הערך של  $a$ .

ג. נתונה הפונקציה:  $g(x) = 2[f(x)]^2$ .

(1) מצא את האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקציה  $g(x)$ .

(2) מצא את נקודות הקיצון (במידה ויש) ואת תחומי העלייה והירידה

של הפונקציה  $g(x)$ .

**תשובות סופיות:**

(1) א.  $\frac{9x^2}{r^2} + \frac{36y^2}{r^2} = 1$     ב.  $\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$  ,  $(r=6)$     ג.  $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{13} = 1$

(2) א.  $\overline{KL} = t\mathbf{u} + t\mathbf{v} + \left(\frac{1}{2} - 2t\right)\mathbf{w}$     ב. התשובה הנכונה היא: (2).

ג. (1)  $l: \underline{x} = (1,1,4) + t(2,3,0)$     ג. (2)  $(3,4,4)$

ג. (3)  $d = \sqrt{\frac{7}{3}} \approx 1.527$     ג. (4)  $\frac{26}{\sqrt{17}} = 6.3$

(3) א.  $y = \frac{x}{\sqrt{3}}$     ב.  $z_1 = 1 + \frac{1}{\sqrt{3}}i$  או  $z_1 = -1 - \frac{1}{\sqrt{3}}i$

ג. (1)  $z_1 = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{cis}(30^\circ)$  ,  $z_2 = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{cis}(102^\circ)$  ,  $z_3 = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{cis}(174^\circ)$  ,  $z_4 = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{cis}(246^\circ)$

$z_5 = \frac{2}{\sqrt{3}} \text{cis}(318^\circ)$     (2)  $S_{AOB} = 0.66$  יח"ר    (3)  $n \leq 8$

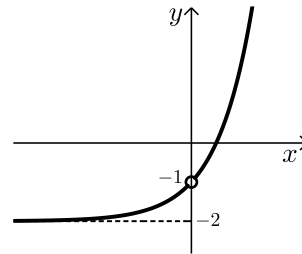
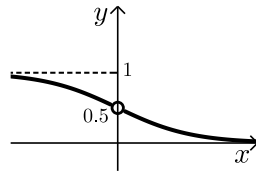
(4) א.  $a=1, x \neq 0$     ב.  $x \rightarrow -\infty: y = -2$     (2)  $\left(\frac{\ln 2}{2}, 0\right)$

(3) עולה:  $x > 0$  , יורדת:  $x < 0$  , אין.

(4) להלן שרטוט:    ג.  $x \neq 0$     (2)  $y=1, y=0$

(3) יורדת:  $x < 0$  , עולה:  $x > 0$  , אין.

(4) להלן שרטוט:



(5) א.  $x \neq e^a, x > 0$     (1)    (2) אין קיצון, יורדת:  $0 < x < e^a$  , עולה:  $x > e^a$  , אין.

(5) להלן שרטוט:    (4)  $(1,0)$     (3)  $y=1, x=e^a$

ב.  $a=4$     (6)  $k=1$

ג.  $y=2, x=e^4$     (1)

(2) עולה:  $1 < x < e^4$  , יורדת:  $0 < x < 1$  ,  $x > e^4$  .

