# שאלון 572 לתלמידי קידום

## פרק 21

# פתרון בוידאו של בחינות שנת 2026

מועד חורף ..... 1

## בגרות חורף 2026:

יש לענות על שלוש מן השאלות 1–5, לפחות על שאלה אחת מכל פרק (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות).

**שימו לב:** אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתכם.

# פרק ראשון – גאומטריה אנליטית, וקטורים, טריגונומטריה במרחב, מספרים מרוכבים

**1)** נתונה אליפסה שמשוואתה קנונית. הנקודה $A(2,6)$ נמצאת על האליפסה.
שיעורי המוקד הימני של האליפסה הם $(\sqrt{25.6},0)$.

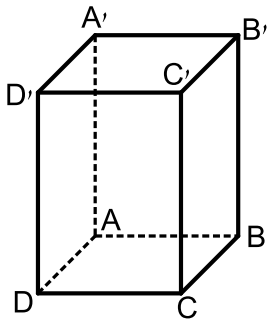
א. מצאו את משוואת האליפסה.

הנקודה B היא נקודת החיתוך של האליפסה עם החלק החיובי של ציר ה-$x$.
דרך הנקודה A העבירו ישר העובר דרך ראשית הצירים, הנקודה O.
הנקודה C היא נקודה כלשהי על הישר AO. הנקודה P היא אמצע הקטע BC.

ב. מצאו את משוואת המקום הגאומטרי של כל הנקודות P.

ג. מצאו את משוואת המעגל המשיק למקום הגאומטרי שמצאתם, ומשיק לישר AO בנקודה O.

**2)** בסרטוט שלפניכם תיבה ABCDA'B'C'D'.




נתון כי משוואת המישור A'B'C'D' היא $x+4y-8z-126=0$,
וכי $B(0,7,8)$.

א. מצאו את אורך המקצוע BB'.

נתון כי הצגה פרמטרית של הישר AB היא $\underline{x}=(0,7,8)+t(0,2,1)$.
אורך המקצוע AB הוא $5\sqrt{5}$, ושיעור ה-$y$ של הקודקוד A הוא שלילי.

ב. מצאו את שיעורי הקודקוד A.

ג. מצאו את משוואת המישור ABB'A'.

נתונה נקודה $M(k,1,5)$, $k$ הוא פרמטר חיובי.
נתון כי גודל הזווית שבין הישר AB ובין הישר AM הוא $60°$.

ד. מצאו את הערך של $k$ (תוכלו להשאיר שורש בתשובתכם).

נתון כי הנקודה M נמצאת על המישור DCC'D'.

ה. מצאו את נפח התיבה.

**3)** ענו על הסעיפים הבאים:

א. הראו כי המקום הגאומטרי של כל הנקודות $z=x+iy$ במישור גאוס המקיימות $\left|z-3i\right|=\frac{z-\bar{z}}{2i}+3$ הוא פרבולה, ומצאו את משוואתה.

נתון מספר מרוכב $w=r\left(\cos\theta+i\sin\theta\right)$ , $0°<\theta<90°$ , $r>0$.

נתון מצולע קמור I, שקודקודיו מיוצגים על ידי פתרונות המשוואה

$z,z^4=\frac{1}{r^4}\cdot\left(\cos\left(4\theta\right)+i\sin\left(4\theta\right)\right)$ הוא משתנה מרוכב.

ב. הביעו באמצעות $r$ ו- $\theta$ הצגה קוטבית של כל המספרים המייצגים את קודקודי מצולע I.

נתון מצולע II, שקודקודיו מיוצגים על ידי המספרים $-\frac{1}{w}$ , $\frac{1}{w}$ , $-w$ , $w$.

ג. הביעו באמצעות $r$ ו- $\theta$ הצגה קוטבית של כל המספרים המייצגים את קודקודי מצולע II.

נתון כי מצולע II הוא מעוין.

ד. מצאו את הערך של $\theta$.

נתון כי הנקודה המייצגת את $w$ נמצאת על המקום הגאומטרי שמצאתם בסעיף א.

ה. מצאו את היחס בין שטח מצולע II ובין שטח מצולע I.

## פרק שני - גדילה ודעיכה, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

**4)** $f'(x)$ הוא פונקציית הנגזרת של הפונקציה $f(x)$.

$g(x)$ היא פונקציה המקיימת $g(x)=e^{f(x)}\cdot f'(x)$.

הפונקציות $f(x)$, $f'(x)$ ו-$g(x)$ מוגדרות בתחום $x\neq 0$.

נתון כי הפונקציה $f(x)$ יורדת בתחום $x>0$ ובתחום $x<0$,

וכי $f'(x)\neq 0$ בכל תחום הגדרתה.

א. כתבו את תחומי החיוביות והשליליות של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

נמקו את תשובתכם.

נתון כי $f(x)=\frac{1}{x}$.

ב. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $g(x)$.

(2) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבעו את סוגה.

ג. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

$a$ הוא פרמטר גדול מ-1.

נתון כי השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$, על ידי ציר ה-$x$ ועל ידי הישרים $x=\frac{1}{\ln x}$ ו-$x=\frac{1}{\ln(5a)}$ הוא 9.

ד. מצאו את הערך של $a$.

**5)** נתונה הפונקציה $f(x)=\frac{1}{x}\left(a+\frac{1}{(\ln x)^2}\right)$. $a$ הוא פרמטר חיובי.

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

נתון כי לפונקציה $f(x)$ יש נקודת קיצון אחת בלבד בנקודה שבה $x=\frac{1}{e}$.

ב. מצאו את הערך של $a$.

הציבו $a=1$ בפונקציה $f(x)$ וענו על הסעיפים ג-ו.

$g(x)$ היא פונקציה שהנגזרת שלה מקיימת $g'(x)=f(x)$.

תחום ההגדרה של הפונקציה $g(x)$ זהה לתחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ידוע שלפונקציה $g(x)$ יש נקודת פיתול שנמצאת על ציר ה-$x$.

ג. מצאו פונקציה $g(x)$ המקיימת תנאים אלה.

בעבור הפונקציה $g(x)$ שמצאתם ענו על הסעיפים ד-ו.

ד. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

(2) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $g(x)$ עם ציר ה-$x$.

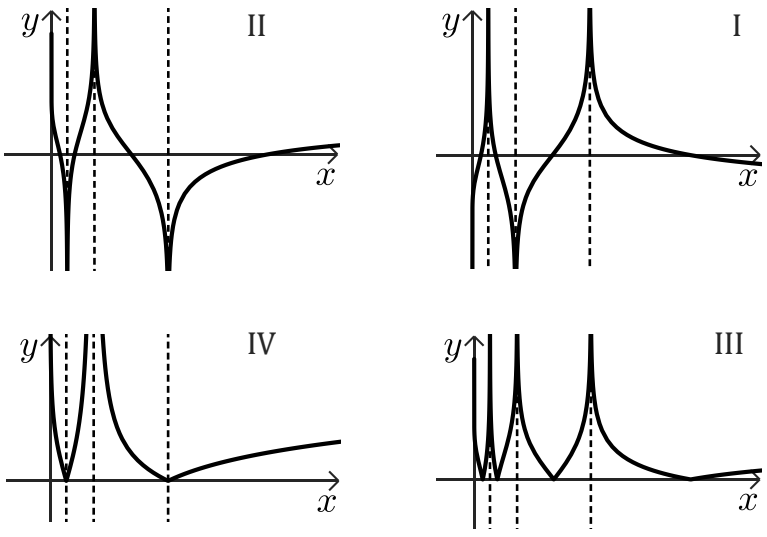
(3) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $g(x)$ (אם יש כאלה).

ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$.

נתונה הפונקציה $h(x)=\ln|g(x)|$.

ו. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $h(x)$.

(2) אחד מן הגרפים I-IV שלפניכם מתאר את הפונקציה $h(x)$. קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.



## תשובות סופיות:

**1)** א. $\frac{x^2}{64}+\frac{y^2}{38.4}=1$ ב. $y=3x-12$ ג. $(x-1.8)^2+(y+0.6)^2=3.6$.

**2)** א. $BB'=18$ ב. $A(0,-3.3)$ ג. $20x-y+2z-9=0$.

ד. $K=\sqrt{60}=2\sqrt{15}$ ה. $V=1,589.04$.

**3)** א. $y=\frac{1}{12}x^2$ (או $x^2=12y$).

ב. $z_1=\frac{1}{r}$ , $z_2=\frac{1}{r}\text{cis}(\theta+90°)$ , $z_3=\frac{1}{r}\text{cis}(\theta+180°)$ , $z_4=\frac{1}{r}\text{cis}(\theta+270°)$.

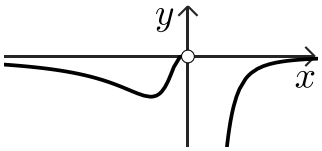
ג. $-\frac{1}{w}=\frac{1}{r}\text{cis}(180°-\theta)$ , $\frac{1}{w}=\frac{1}{r}\text{cis}(-\theta)$ , $-w=r\text{cis}(\theta+180°)$ , $w=r\text{cis}\theta$.

ד. $\theta=45°$ ה. $\frac{S_{II}}{S_I}=288$.

**4)** א. תחומי שליליות: $x<0$ , תחומי חיוביות: אף $x$.

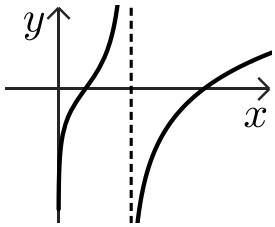
ב. (1) אסימפטוטה אופקית: $y=0$ , אסימפטוטה אנכית: $x=0$ ב. (2) $\min\left(-0.5,-\frac{4}{e^2}\right)$.

ג. להלן סרטוט: ד. $a=3$.




**5)** א. $0<x\neq 1$ ב. $a=1$ ג. $g(x)=\ln x-\frac{1}{\ln x}$ ד. (1) $x=1$ , $x=0$.

ד. (2) $(e,0)$ , $\left(\frac{1}{e},0\right)$ ד. (3) תחומי עלייה: $0<x<1$ , $x>1$ ה. להלן סרטוט:




ו. (1) $x>0$ , $x\neq\frac{1}{e}$ , $1$ , $e$ ו. (2) גרף II.