

# בגרות במתמטיקה - שאלון 572

קיץ 2022 מועד א' (תשפ"ב)

5 יח"ל · שאלון 035572 · 5 שאלות

## שאלה 1 · שני מעגלים משיקים: משיקים משותפים וחוג מעגלים נוסף

א משוואת המעגל שמרכזו N:  $(x - 15)^2 + y^2 = 36$ ; משוואת המעגל שמרכזו M:  $(x - 24)^2 + y^2 = 9$  או  $(x - 6)^2 + y^2 = 9$

ב מעגל קטן שמרכזו  $(6, 0)$  ורדיוס 3, ומעגל גדול שמרכזו  $(15, 0)$  ורדיוס 6, המשיקים בנקודה  $(9, 0)$ . שלושה משיקים משותפים: משיק אנכי בנקודת ההשקה, ושני משיקים חיצוניים, סימטריים ביחס לציר ה- $x$ , הנחתכים על ציר ה- $x$  משמאל למעגלים (בנקודה  $(-3, 0)$ )

ג  $x = 9$

ד  $n_2 = -\frac{3}{\sqrt{8}}$ ,  $m_2 = -\frac{1}{\sqrt{8}}$ ;  $n_1 = \frac{3}{\sqrt{8}}$ ,  $m_1 = \frac{1}{\sqrt{8}}$

ה כן:  $t = -12$ ,  $k = -21$

## שאלה 2 · ריבוע במרחב ופירמידה: משוואת מישור, קודקוד על ישר וזווית בין מישורים

א  $2x - y - 2z + 1 = 0$

ב  $p = 11$

ג  $\vec{AB} \cdot \vec{BC} = 0$ ,  $|\vec{AB}| = |\vec{BC}| = 9$ ,  $\vec{AB} = \vec{DC} = (3, -6, 6)$

ד  $S(4, 8, 5)$  או  $S(-2, -10, -1)$

ה  $72.45^\circ$

## שאלה 3 · משוואה במספרים מרוכבים, ריבוע חסום וסיבוב קודקודים

א  $x^2 + y^2 = 10$

ב 20

ג  $(1, -3)$ ,  $(-3, -1)$ ,  $(-1, 3)$

ד מקבילית (שאינה מלבן ואינה מעוין)

ה  $r_1 r_2 = 2.4$

**שאלה 4 · חקירת פונקציה מעריכית ומנה שהנגזרת שלה נשענת עליה**

א(1)  $y = 1$  (כאשר  $x \rightarrow -\infty$ )

א(2)  $(0, -1)$

א(3) עלייה:  $x > 1$ ; ירידה:  $x < 1$

א(4) משמאל הגרף מתקרב לאסימפטוטה  $y = 1$  מלמטה, יורד דרך  $(0, -1)$  עד מינימום ב-  
 $(1, -1.72) \approx (1, 1 - e)$ , ועולה לאינסוף; הוא חותך את ציר ה- $x$  פעמיים - פעם בין  $x = -2$  ל-  
 $x = -1$  ופעם בין  $x = 1$  ל- $x = 2$

ב(1)  $y = -1$  (כאשר  $x \rightarrow \infty$ ),  $y = 0$  (כאשר  $x \rightarrow -\infty$ )

ב(2)  $(0, 0)$

ב(3) הוכחה: המונה של  $g'$  מתפשט ל- $xe^x - 2e^x + 1$

ג נקודת מקסימום אחת ונקודת מינימום אחת

ד משמאל הגרף מתקרב ל- $y = 0$  מלמעלה, עולה למקסימום (בין  $x = -2$  ל- $x = -1$ ), יורד דרך  
הראשית עד מינימום מתחת ל- $y = -1$  (בין  $x = 1$  ל- $x = 2$ ), ואחר כך עולה ומתקרב ל-  
 $y = -1$  מלמטה

ה  $\ln \frac{e+1}{e} \approx 0.31$

**שאלה 5 · חקירת פונקציה לוגריתמית, גרף הנגזרת ו-e בחזקת הפונקציה**

|      |                                                                                                                                                                                                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| א(1) | $x > \sqrt{15}$ או $x < -\sqrt{15}$                                                                                                                                                             |
| א(2) | $x = \sqrt{15}$ , $x = -\sqrt{15}$ (אין אסימפטוטות אופקיות)                                                                                                                                     |
| א(3) | מקסימום $(-5, -5 + \ln 10) \approx (-5, -2.7)$                                                                                                                                                  |
| א(4) | שני ענפים: הענף השמאלי עולה מ- $-\infty$ עד המקסימום $(-5, -2.7)$ ויורד לאורך האסימפטוטה $x = -\sqrt{15}$ ל- $-\infty$ ; הענף הימני עולה מ- $-\infty$ ליד $x = \sqrt{15}$ ל- $\infty$           |
| ב(1) | $x > \sqrt{15}$ או $x < -\sqrt{15}$                                                                                                                                                             |
| ב(2) | $y = 1$ , $x = \sqrt{15}$ , $x = -\sqrt{15}$                                                                                                                                                    |
| ב(3) | $(-5, 0)$ ; אין חיתוך עם ציר ה- $y$                                                                                                                                                             |
| ב(4) | ענף שמאלי: מתקרב ל- $y = 1$ מלמטה כש- $x \rightarrow -\infty$ , יורד דרך $(-5, 0)$ ל- $-\infty$ ליד $x = -\sqrt{15}$ ; ענף ימני: יורד מ- $+\infty$ ליד $x = \sqrt{15}$ ומתקרב ל- $y = 1$ מלמעלה |
| ג(1) | מקסימום $(-5, 10e^{-5}) \approx (-5, 0.067)$                                                                                                                                                    |
| ג(2) | עלייה: $x < -5$ או $x > \sqrt{15}$ ; ירידה: $-5 < x < -\sqrt{15}$                                                                                                                               |
| ד    | $10e^{-5} - 21e^{-6} \approx 0.015$                                                                                                                                                             |

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: [www.guyai.co.il/bagrut/math](http://www.guyai.co.il/bagrut/math)