

שאלה 1 · אליפסה, מקום גאומטרי של אמצעי קטעים ומעגל המשיק לשני ישרים מקבילים

$$\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{38.4} = 1 \quad \text{א}$$

$$y = 3x - 12 \quad \text{ב}$$

$$(x - 1.8)^2 + (y + 0.6)^2 = 3.6 \quad \text{ג}$$

שאלה 2 · תיבה במערכת צירים: מרחקים, מישור פאה, זווית בין ישרים ונפח

$$BB' = 18 \quad \text{א}$$

$$A(0, -3, 3) \quad \text{ב}$$

$$20x - y + 2z - 9 = 0 \quad \text{ג}$$

$$k = \sqrt{60} = 2\sqrt{15} \quad \text{ד}$$

$$V = 400\sqrt{15} \approx 1,549.19 \quad \text{ה}$$

שאלה 3 · מספרים מרוכבים: מקום גאומטרי פרבולה, שורשים, הופכי ויחס שטחים

$$(x^2 = 12y \text{ וא } y = \frac{1}{12}x^2) \quad \text{א}$$

$$z_4 = \frac{1}{r} \operatorname{cis}(\theta + 270^\circ), z_3 = \frac{1}{r} \operatorname{cis}(\theta + 180^\circ), z_2 = \frac{1}{r} \operatorname{cis}(\theta + 90^\circ), z_1 = \frac{1}{r} \operatorname{cis} \theta \quad \text{ב}$$

$$-\frac{1}{w} = \frac{1}{r} \operatorname{cis}(180^\circ - \theta), \frac{1}{w} = \frac{1}{r} \operatorname{cis}(-\theta), -w = r \operatorname{cis}(\theta + 180^\circ), w = r \operatorname{cis} \theta \quad \text{ג}$$

$$\theta = 45^\circ \quad \text{ד}$$

$$\frac{S_{II}}{S_I} = 288 \quad \text{ה}$$

שאלה 4 · הפונקציה $f(x)=e^x$: סימן, אסימפטוטות, קיצון ושטח עם פרמטר

א	תחומי שליליות: $x < 0$, $x > 0$; תחומי חיוביות: אין
ב(1)	אסימפטוטה אנכית: $x = 0$; אסימפטוטה אופקית: $y = 0$
ב(2)	$\min \left(-0.5, -\frac{4}{e^2} \right)$
ג	הגרף כולו מתחת לציר ה- x . משמאל: מתקרב לציר ה- x כש- $x \rightarrow -\infty$, יורד עד המינימום $\left(-0.5, -\frac{4}{e^2} \right)$ ועולה אל הראשית (נקודה ריקה). מימין: עולה מ- $-\infty$ ליד $x = 0$ ומתקרב לציר ה- x מלמטה.
ד	$a = 3$

שאלה 5 · חקירת פונקציה לוגריתמית: פונקציה קדומה עם נקודת פיתול, $\ln|g|$ וזיהוי גרף

א	$0 < x \neq 1$
ב	$a = 1$
ג	$g(x) = \ln x - \frac{1}{\ln x}$
ד(1)	$x = 1$, $x = 0$; אין אסימפטוטה אופקית
ד(2)	$(e, 0)$, $\left(\frac{1}{e}, 0 \right)$
ד(3)	עלייה: $0 < x < 1$, $x > 1$; אין תחומי ירידה
ה	שני ענפים עולים. בתחום $0 < x < 1$: מ- $-\infty$ (צמוד לציר ה- y), דרך $\left(\frac{1}{e}, 0 \right)$ ועד $+\infty$ ליד $x = 1$. בתחום $x > 1$: מ- $-\infty$ ליד $x = 1$, דרך $(e, 0)$ ועולה לאט ללא חסם. אסימפטוטה אנכית מקווקוות ב- $x = 1$.
ו(1)	$x \neq \frac{1}{e}, 1, e$, $x > 0$
ו(2)	גרף II

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math