

שאלה 1 · שאלות קצרות: סכום באינדוקציה, משיק ומיתר, אסימפטוטות של פונקציית שורש, פונקציית הצטברות של פונקציה אי-זוגית

39150	א(1)
$C = 2$	א(2)
$\angle AOB = 2\alpha$	ב(1)
$\frac{\alpha}{180}$	ב(2)
$y = -2, y = 2, x = 0$	ג(1)
$k = 2.5$	ג(2)
$-2 < t < 0$	ד(1)
לא. $g(t) \leq 0$ לכל t בתחום	ד(2)
כן, שתי נקודות פיתול	ד(3)

שאלה 2 · סדרות הנדסיות אינסופיות: הסדרה $a_n \cdot q^{n-1}$, התכנסות ומונוטוניות, יחס סכומים וסכום חלקי

הוכחה	א
נכון	ב(1)
לא נכון	ב(2)
$q = \frac{3}{4}$	ג
$n = 6$	ד

שאלה 3 · שני ארגזים והעברת פרי: הסתברות בפרמטרים, הסתברות מותנית, ברנולי וסידור ההצלחות

א	$\frac{72}{a(b+1)}$
ב	$b = 25, a = 20$
ג	$\frac{7}{13}$
ד	≈ 0.176
ה	0.2

שאלה 4 · שני מעגלים נחתכים: מרובעים חסומים, דמיון, חפיפה והמשפט ההפוך למשפט חוצה הזווית

א	הוכחה
ב	הוכחה
ג(1)	הוכחה
ג(2)	הוכחה
ד	הוכחה

שאלה 5 · משולש חסום במעגל שצלעו קוטר: משפט הקוסינוסים עם פרמטרים, שוויון צלעות וזווית קהה

א	$\cos \alpha = \frac{k}{2R}$
ב	הוכחה: לפי משפט הקוסינוסים במשולש CED, $CE^2 = k^2 + \frac{R^2}{4} - \frac{k^2}{2} = \frac{2k^2 + R^2}{4}$
ג	$\alpha \approx 37.76^\circ$
ד	$\angle OEG \approx 115.38^\circ$

שאלה 6 · חקירת $x^n(x+1)^2$: זוגי מול n אי-זוגי, התאמת גרפים ושטח אחרי הזזה ומתיחה

א	$(-1, 0), (0, 0)$
ב	n זוגי: $f > 0$ עבור $x < -1, -1 < x < 0, x > 0$ (אין תחום שליליות). n אי-זוגי: $f > 0$ עבור $x > 0; f < 0$ עבור $x < -1, -1 < x < 0$
ג	n זוגי: מינימום ב- $x = -1$ וב- $x = 0$, מקסימום ב- $x = -\frac{n}{n+2}$. n אי-זוגי: מקסימום ב- $x = -1$, מינימום ב- $x = -\frac{n}{n+2}$
ד	n זוגי: גרף I. n אי-זוגי: גרף III.
ה	$\frac{A}{k}$

שאלה 7 · חקירת $\frac{4 \sin x}{\cos^2 x - 1}$: אסימפטוטות, אי-זוגיות, היעדר פיתול ושטח מתחת לגרף הנגזרת

$$(1) \text{א} \quad x \neq \pm 2\pi, \quad x \neq \pm \pi, \quad x \neq 0$$

$$(2) \text{א} \quad x = \pm 2\pi, \quad x = \pm \pi, \quad x = 0$$

$$(3) \text{א} \quad \text{אי-זוגית}$$

$$(1) \text{ב} \quad \text{אין נקודות חיתוך עם הצירים}$$

$$(2) \text{ב} \quad \min\left(\frac{3\pi}{2}, 4\right), \quad \max\left(\frac{\pi}{2}, -4\right)$$

ג ארבעה ענפים בין האסימפטוטות: ב- $(0, \pi)$ ענף שלילי עם מקסימום $(\frac{\pi}{2}, -4)$; ב- $(\pi, 2\pi)$ ענף חיובי עם מינימום $(\frac{3\pi}{2}, 4)$; ב- $(-\pi, 0)$ ענף חיובי עם מינימום $(-\frac{\pi}{2}, 4)$; ב- $(-2\pi, -\pi)$ ענף שלילי עם מקסימום $(-\frac{3\pi}{2}, -4)$

$$\text{ד} \quad \text{הוכחה: } f''(x) = -\frac{4(1+\cos^2 x)}{\sin^3 x} \neq 0$$

$$\text{ה} \quad \approx 0.72$$

שאלה 8 · שלוש פונקציות רציונליות: אסימפטוטה מול נקודת אי-רציפות סליקה, סקיצה ומלבן בעל היקף מינימלי

$$\text{א} \quad h(x)$$

$$(1) \text{ב} \quad y = 1, \quad x = -2$$

$$(2) \text{ב} \quad (1, 0), \quad (0, -0.5)$$

ג היפרבולה עם אסימפטוטות $x = -2$ ו- $y = 1$, עוברת ב- $(0, -0.5)$ וב- $(1, 0)$, עם נקודה ריקה ב- $(-1, -2)$; מימין ל- $x = -2$ עולה מ- $-\infty$ אל $y = 1$, משמאל ל- $x = -2$ עולה מ- $+\infty$ ל- $y = 1$

$$\text{ד} \quad t = -2 + \sqrt{3}$$

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