

שאלה 1 · שאלות קצרות: אינדוקציה, טרפזים וטריגונומטריה, גרפים של $x^n(x \pm 1)$ ופונקציית הצטברות

א	הוכחה
ב(1)	$\alpha \approx 50.77^\circ$ ($\cos^2 \alpha = 0.4$)
ב(2)	$S_{ABCD} \approx 99.2$
ג(1)	גרף I: $f(x)$, n אי-זוגי; גרף II: $g(x)$, n אי-זוגי; גרף III: $g(x)$, n זוגי; גרף IV: $f(x)$, n זוגי
ג(2)	$\frac{1}{12}$
ד(1)	מקסימום (בקצה התחום): $x = 0$; מינימום: $x = 1$; מקסימום: $x = 4.5$
ד(2)	$5S$

שאלה 2 · סדרות הנדסיות אין-סופיות: סימן האיברים, צירוף של סדרות עם אותה מנה, סכומים במקומות זוגיים ואי-

זוגיים

א	שליליים
ב	c_n הנדסית, ומנתה q
ג	$a_1 = -5$
ד	$q = \frac{1}{4}$

שאלה 3 · הסתברות: בית אריזה - הסתברות מתוך שתי בחירות, הסתברות שלמה, הסתברות מותנית הפוכה וברנולי

מותנה

א	0.36
ב	0.8
ג	$\frac{16}{81}$
ד	$\frac{23}{39} \approx 0.590$

שאלה 4 · מעגל: זוויות היקפיות ודמיון, קטע אמצעים, חלוקת רדיוס ויחס שטחים

א	הוכחה
ב(1)	הוכחה
ב(2)	3.15
ג	$\frac{25}{24}$

שאלה 5 · משולש ישר זווית ומשולש צמוד: משפט הקוסינוסים, מעגל חסום ומרחק בין מרכזי המעגלים

א	$AC = \frac{k}{\cos \alpha}$
ב	$\alpha = 60^\circ$
ג	$r = \frac{\sqrt{3}k}{3+\sqrt{3}} = \frac{(\sqrt{3}-1)k}{2} \approx 0.366k$
ד	$k = 2(\sqrt{6} + \sqrt{2}) \approx 7.73$

שאלה 6 · פונקציה רציונלית עם פרמטר: חקירה, פונקציה שנגזרתה $f(x) + 1$ וזיהוי גרף

א(1)	$x \neq \pm 4$
א(2)	$y = 0$, $x = -4$, $x = 4$
א(3)	עלייה: $-4 < x < 4$; ירידה: $x > 4$, $x < -4$
א(4)	אסימפטוטות $y = 0$, $x = \pm 4$. ענף שמאלי ($x < -4$): יורד מ- $-\infty$ (מלמטה) אל $-\infty$. ענף אמצעי: עולה מ- $-\infty$ דרך $(0, 0)$ אל $+\infty$. ענף ימני ($x > 4$): יורד מ- $+\infty$ אל $y = 0$ (מלמעלה)
ב	$a = 36$
ג	$g(x) = -\frac{36}{x^2-16} + x + 2$
ד	גרף II

שאלה 7 · פונקציה טריגונומטרית עם $\frac{1}{\cos x}$: חקירה בתחום, זהות הזווית הכפולה ונקודה חסרה

א(1) $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$

א(2) $x = -\frac{\pi}{2}, x = \frac{\pi}{2}$

ב זוגית

ג $\min\left(\frac{\pi}{4}, 2\sqrt{2}\right), \max(0, 3), \min\left(-\frac{\pi}{4}, 2\sqrt{2}\right)$ ($2\sqrt{2} \approx 2.83$)

ד צורת W בין האסימפטוטות $x = \pm\frac{\pi}{2}$: יורדת מ- $+\infty$ למינימום $\left(-\frac{\pi}{4}, 2\sqrt{2}\right)$, עולה למקסימום $(0, 3)$, יורדת למינימום $\left(\frac{\pi}{4}, 2\sqrt{2}\right)$ ועולה ל- $+\infty$; סימטרית ביחס לציר ה- y

ה(1) $x \neq 0, -\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$

ה(2) $\sin x \neq 0$ כי בתחום $\frac{2 \sin x}{\sin 2x} = \frac{2 \sin x}{2 \sin x \cos x} = \frac{1}{\cos x}$

ו לא

שאלה 8 · מלבן חסום מתחת לחצי מעגל וריבוע על הקטע EF: מקסימום של הפרש היקפים עם פרמטר

א(1) $EF = R - \sqrt{R^2 - t^2}$

א(2) $4t + 2\sqrt{R^2 - t^2}$

ב $t = \frac{2R}{\sqrt{13}}$

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