

שאלה 1 · שאלות קצרות: סדרה חשבונית בטרפז, סכום מכפלות עוקבים, פישוט טריגונומטרי ו- $\frac{1}{h(x)}$ מגרף

א הוכחה: $\angle A + \angle D = a_1 + a_4 = 180^\circ$ ולכן $AB \parallel DC$ ולכן $\angle A + \angle B = a_1 + a_2 < 180^\circ$; ולכן $AD \nparallel BC$

ב(1) 240 קוביות

ב(2) 74,912 קוביות

ג אין: $f(x) = 1$ לכל x

ד(1) $x \neq 5$, $x \neq 2$, $x \neq 1$

ד(2) 5 נקודות

שאלה 2 · סדרה הנדסית בת $3n$ איברים, סדרה נגזרת וסכומים אין-סופיים במקומות זוגיים ואי-זוגיים

א $n = 4$

ב הוכחה; המנה $\frac{1}{9}$

ג $a_1 = \frac{1}{2}$

שאלה 3 · טבלה דו-ממדית בפרמטר: התנדבות בקרב בנים ובנות

א $\frac{2}{5}$

ב $\frac{96}{625}$

ג(1) $1 - 6p$

ג(2) הוכחה

ד $p = \frac{2}{15}$

ה בלתי תלויים

שאלה 4 · משולש חסום שבו $\angle B = 2\angle C$ ומשיק בקודקוד: משפט הסינוסים ויחסי שטחים

א	הוכחה
ב(1)	הוכחה
ב(2)	$\frac{3}{2}$
ב(3)	$\frac{2}{3}$
ג	$\frac{9}{2}S$

שאלה 5 · מרובע חסום במעגל: מיתרים נתונים, משוואה ריבועית ב- $\cos \alpha$ ויחס גבהים

א	$BD = 2R \sin \alpha$
ב	$\alpha = 60^\circ$
ג	$\angle ABD = 15^\circ$
ד	$\frac{h_1}{h_2} = 1$

שאלה 6 · פונקציה רציונלית עם פרמטר במכנה: חקירה, גרף מעל גרף ושטח

א(1)	$x \neq a$
א(2)	$y = 1, x = a$
א(3)	$(0, -\frac{4}{a^2}), (-2, 0), (2, 0)$
א(4)	מקסימום, $x = \frac{4}{a}$
א(5)	אסימפטוטות $y = 1, x = a$. משמאל ל- a : הגרף מגיע מ- $y = 1$ (מלמטה), יורד דרך $(-2, 0)$ ו- $(0, -\frac{4}{a^2})$ ל- $-\infty$. מימין ל- a : עולה מ- $-\infty$ דרך $(2, 0)$, חוצה את $y = 1$, מגיע למקסימום $(\frac{4}{a}, \frac{4}{4-a^2})$ ויורד אל $y = 1$ מלמעלה
ב(1)	$x \neq a$ לכל $g(x) - f(x) = \frac{4}{(x-a)^2} > 0$
ב(2)	$S = \frac{4}{a(a+1)}$

שאלה 7 · חקירת $x + \sqrt{x^2 + 16}$, השיקוף $-f(-x)$ והשוואת אינטגרלים

א(1)	כל x
א(2)	אין נקודות חיתוך
א(3)	עולה בכל התחום; אין תחום ירידה
א(4)	קעורה כלפי מעלה ($\cup$) בכל התחום; קעירות כלפי מטה: אין
ב	עולה מהאסימפטוטה $y = 0$ (כאשר $x \rightarrow -\infty$, מעל הציר) דרך $(0, 4)$ ל- $+\infty$; קעורה כלפי מעלה
ג	שיקוף של f סביב הראשית: $h(x) = x - \sqrt{x^2 + 16}$, עולה מ- $-\infty$ דרך $(0, -4)$ לאסימפטוטה $y = 0$ (מתחת לציר) כאשר $x \rightarrow \infty$
ד	$I < III < II$

שאלה 8 · בעיית קיצון טריגונומטרית במקבילית: קטע מקודקוד לנקודה על צלע

א	$BC = \frac{6}{\sqrt{\sin x}}$
ב	$BE_{\min} = \sqrt{20} = 2\sqrt{5} \approx 4.47$ (כאשר $\cos x = \frac{12}{13}$)

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