

שאלה 1 · שאלות קצרות: אינדוקציה, מרובע בר-חסימה, גרפים של פונקציות שורש, גרף הנגזרת ואינטגרלים

א	הוכחה
ב(1)	הוכחה
ב(2)	$\frac{\sqrt{3}}{2}R$
ג(1)	$f(x)$: גרף ד; $h(x)$: גרף ג; $k(x)$: גרף א
ג(2)	n אי-זוגי ו- $n \geq 3$
ד(1)	עבור $x < 0$: $f' > 0$, עולה מ-0 (אסימפטוטה $y = 0$) ל- $+\infty$ ליד $x = 0$; עבור $x > 0$: $f' < 0$, עולה מ- $-\infty$ ליד $x = 0$ ל-0; אסימפטוטות: $x = 0$, $y = 0$
ד(2)	עלייה: $x < 0$, $x > 0$; ירידה: אין
ד(3)	$(1) < (2) < (4) < (3)$, כלומר 1, 2, 4, 3

שאלה 2 · סדרה חשבונית בת $3n$ איברים: סכום האיברים האמצעיים ותת-סדרה

א	הוכחה
ב	הפרש הסדרה שלילי
ג	39 איברים
ד	$d = -3$

שאלה 3 · הסתברות מותנית בשני הכיוונים: מנויי עיתון בחיפה ובתל אביב

א	$\frac{4}{15}p$
ב	56%
ג	$\frac{30}{121} \approx 0.248$
ד	≈ 0.928

שאלה 4 · משיק, מיתרים מקבילים ודמיון: יחסי שטחים ונקודות על מעגל

א	הוכחה
ב	$\frac{4}{3}S$
ג	$\frac{175}{96}S$
ד	הוכחה
ה	$\angle COE = \angle CKE = 90^\circ$, ולכן O ו-K על המעגל שקוטרו CE

שאלה 5 · טרפז חסום במעגל והמשכי השוקיים: משפט הסינוסים, יחס שטחים ותיכון

א(1)	$\angle AEC = 180^\circ - 2\alpha$, $\angle ACE = 120^\circ$, $\angle EAC = 2\alpha - 120^\circ$
א(2)	$DC = \frac{k \sin(2\alpha - 120^\circ)}{\sin \alpha}$, $AB = \frac{\sqrt{3}k}{2 \sin \alpha}$
ב	$\alpha = 75^\circ$
ג	$k = 6$

שאלה 6 · פונקציה רציונלית עם פרמטר: חקירה, גרף שנמצא מעל גרף אחר ושטח ביניהם

א(1)	$x \neq 3$
א(2)	$y = 1$, $x = 3$
א(3)	$(0, -\frac{a^2}{9})$, $(-a, 0)$, $(a, 0)$
א(4)	מינימום, $x = \frac{a^2}{3}$
א(5)	אסימפטוטות $y = 1$, $x = 3$. משמאל ל-3: הגרף מגיע מ- $y = 1$ (מלמטה), יורד דרך $(-a, 0)$ ו- $(0, -\frac{a^2}{9})$ למינימום שלילי ב- $x = \frac{a^2}{3}$, עולה דרך $(a, 0)$, חוצה את $y = 1$ ושואף ל- $+\infty$ ליד $x = 3$. מימין ל-3: יורד מ- $+\infty$ ושואף ל- $y = 1$ מלמעלה
ב(1)	$g(x) - f(x) = \frac{a^2}{(x-3)^2} > 0$ לכל $x \neq 3$
ב(2)	$S = \frac{a^2}{6}$

שאלה 7 · פונקציה עם שורש במכנה: אסימפטוטות שונות ב- $\pm\infty$, זיהוי גרף f'' ושטח מתחתיו

א(1) $x > 0$ או $x < -1$

א(2) לא

א(3) $y = -4$, $y = 4$, $x = -1$

א(4) עלייה: $x > 0$; ירידה: $x < -1$

ב ענף ימני ($x > 0$): יוצא מהנקודה הריקה $(0, 0)$, עולה ושואף ל- $y = 4$ מלמטה. ענף שמאלי ($x < -1$): יורד מ- $y = -4$ (מתחתיה) ושואף ל- $-\infty$ ליד $x = -1$

ג גרף א

ד $\frac{\sqrt{2}}{2} - \frac{\sqrt{6}}{9} \approx 0.435$

שאלה 8 · בעיית קיצון טריגונומטרית: הפרש קטעים במלבן ובמשולש ישר זווית

א $0^\circ < x < 45^\circ$

ב $CE - AF = \frac{h}{2 \sin x} - h \cos 2x$

ג $x = 30^\circ$

ד 4

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