

שאלה 1 · שאלות קצרות: אינדוקציה, מרכז המעגל החסום, פונקציה אי-זוגית ונגזרת, שורש של פולינום

הוכחה	א(1)
לא. למשל עבור $n = 2$: $1 \cdot 3 + 3 \cdot 5 = 18 \neq \frac{5}{2}$	א(2)
$\frac{1}{2 \sin \frac{\alpha}{2}}$	ב(1)
הוכחה	ב(2)
חיתוכים עם ציר ה- x : $(-3, 0)$, $(0, 0)$, $(3, 0)$; מקסימום ב- $x = -2$, מינימום ב- $x = 2$; $f < 0$ עבור $x < -3$ ו- $0 < x < 3$, $f > 0$ עבור $-3 < x < 0$ ו- $x > 3$	ג(1)
$(-3, 1)$, $(3, 1)$	ג(2)
א. נכון. ב. אינו נכון.	ג(3)
ביטוי II	ד(1)
$-5 \leq x \leq -1$ או $2 \leq x \leq 6$	ד(2)
שתי "קשתות" נפרדות מעל ציר ה- x : בקטע $-5 \leq x \leq -1$ ובקטע $2 \leq x \leq 6$, כל אחת עם מקסימום באותו x שבו יש ל- f מקסימום, ומשיקים אנכיים בקצוות	ד(3)
$3k - 6$	ד(4)

שאלה 2 · סדרה הנדסית: מכפלת האיברים הצמודים לאיבר האמצעי, סדרת ההופכיים וסכום אין-סופי

הוכחה	א
$q = -2$ או $q = 2$	ב
לא עולה ולא יורדת ($q = -2$)	ג(1)
$k = 5$	ג(2)
הוכחה	ד
$S_C = -\frac{2}{3}$	ה

שאלה 3 · ברנולי: משחק בן 6 שלבים עם ניקוד שונה לכל שלב - מציאת p , ניקוד מצטבר והסתברות מותנית

א	$p = 0.7$
ב	0.324135
ג	0.218491
ד	0.0189
ה	$\frac{2}{15}$

שאלה 4 · משולש שווה-שוקיים: מקבילים לשוקיים, דלתון ומרובע בר-חסימה

א	$\frac{BD}{DC} = 2$
ב	הוכחה
ג	$BG = 8$
ד	כן

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

א(1)	$\angle AEC = 180^\circ - 2\alpha$, $\angle ACE = 90^\circ$, $\angle EAC = 2\alpha - 90^\circ$
א(2)	$DC = \frac{k \sin(2\alpha - 90^\circ)}{\sin \alpha}$ (כלומר $-\frac{k \cos 2\alpha}{\sin \alpha}$) , $AB = \frac{k}{\sin \alpha}$
ב	$\alpha = 67.5^\circ$
ג	$k = 8$

שאלה 6 · חקירת $x^3 + \frac{1}{x^3}$, זיהוי גרפים של f , f' ו- $f \cdot f'$, ואינטגרל של $f \cdot f'$

א(1)	$x \neq 0$
א(2)	הפונקציה היא אי-זוגית
א(3)	עולה: $x < -1$, $x > 1$; יורדת: $-1 < x < 0$, $0 < x < 1$
ב	$f(x) \rightarrow$, $f'(x) \rightarrow$, $g(x) \rightarrow$
ג	$(1, 0)$, $(-1, 0)$
ד	$S = \frac{3969}{64} \approx 62.02$
ה	0
ו	$\min(1, 0)$, $\max(\frac{1}{2}, \frac{49}{8})$

שאלה 7 · פונקציית שורש מתוך גרף הנגזרת: מונוטוניות, פיתול, זיהוי ביטוי, פרמטר משיפוע ושטח

א(1)	עלייה: אין; ירידה: $x < 0$ ו- $0 < x < a$
א(2)	נקודת פיתול אחת
ב	ענף שמאלי: יורד מהאסימפטוטה $y = 0$ (מתחת לציר) ל- $-\infty$ ליד $x = 0$, קעור כלפי מטה; ענף ימני: יורד מ- $+\infty$ ליד $x = 0$ ל- $(a, 0)$, עם נקודת פיתול אחת ומשיק אנכי ב- $x = a$
ג	ביטוי III
ד	$a = 3$
ה	$\frac{142}{405} \approx 0.351$

שאלה 8 · פונקציית שורש $x\sqrt{6-x^2}$: תחום, סימן, סקיצה ומלבן בעל היקף מקסימלי

א(1)	$-\sqrt{6} \leq x \leq \sqrt{6}$
א(2)	חיובית: $0 < x < \sqrt{6}$; שלילית: $-\sqrt{6} < x < 0$
ב	מ- $(-\sqrt{6}, 0)$ יורדת למינימום, עולה דרך הראשית (נקודת הפיתול) למקסימום ויורדת ל- $(\sqrt{6}, 0)$
ג	$A(\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$

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