

בגרות במתמטיקה - שאלון 571

מבחן לדוגמה 2 של משרד החינוך

5 יח"ל · שאלון 035571 · 7 שאלות

שאלה 1 · שאלות קצרות: סדרה טריגונומטרית, זיהוי f, f', f'' , כלל נסיגה חזונית

$$a_3 = -\frac{1}{2}, a_2 = \frac{1}{2}, a_1 = -\frac{1}{2} \quad \text{א(1)}$$

$$-\frac{1}{2} \quad \text{א(2)}$$

$$f(x) \text{ - גרף א; } f'(x) \text{ - גרף ג; } f''(x) \text{ - גרף ב} \quad \text{ב}$$

$$a_4 = b_4 = 24 \text{ ; כן; } a_2 = b_2 = 8 \text{ ; כן; } a_1 = b_1 = 3 \quad \text{ג(1)}$$

$$\text{כן, הסדרות זהות: } b_n = n^2 + 2n \text{ לכל } n \text{ טבעי (הוכחה באינדוקציה)} \quad \text{ג(2)}$$

$$g \text{ זוגית בהכרח} \quad \text{ד(1)}$$

$$h(1) = 4 \neq h(-1) = 0, h(x) = (x+1)^2, f(x) = x^2 \text{ : לא בהכרח. דוגמה:} \quad \text{ד(2)}$$

$$k \text{ זוגית בהכרח} \quad \text{ד(3)}$$

שאלה 2 · משולש שווה צלעות חסום במעגל: מיתרים מקבילים, מקבילית ומשולש שווה צלעות

$$\text{א} \quad LC \parallel ED \text{ (נתון) ו- } LE \parallel CD \text{ (כי } \sphericalangle ALC + \sphericalangle LCD = 60^\circ + 120^\circ = 180^\circ \text{)}, \text{ ולכן } LEDC \text{ מקבילית}$$

$$\text{נכון בוודאות} \quad \text{ב(1)}$$

$$\text{לא ניתן להסיק בוודאות (נכון רק כאשר } D \text{ אמצע הקשת } AC \text{)} \quad \text{ב(2)}$$

$$\text{לא ניתן להסיק בוודאות} \quad \text{ב(3)}$$

$$E \text{ היא מרכז המעגל (וגם מפגש התיכונים, הגבהים וחוצי הזוויות של המשולש } ABC \text{)} \quad \text{ג}$$

שאלה 3 · משולש ישר זווית, תיכון ליתר וקטע אמצעים: מרובע בר חסימה ומרובע חוסם

$$\text{א} \quad CM = \frac{AD}{2} \text{ (תיכון ליתר במשולש } ACD \text{)}, ME = \frac{DB}{2} \text{ (קטע אמצעים במשולש } ADB \text{)}, \text{ ו- } AD = DB$$

$$\sphericalangle ABC \approx 20.70^\circ, \sphericalangle ADC \approx 41.41^\circ \quad \text{ב}$$

$$\text{נכון: } \sphericalangle ACD + \sphericalangle AED = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ \quad \text{ג(1)}$$

$$\text{לא נכון: } CM + ED = (2 + \sqrt{2})x \neq ME + DC = 5x \quad \text{ג(2)}$$

$$DB = 6 \text{ ס"מ, } S_{ADB} = \frac{9\sqrt{7}}{2} \approx 11.91 \text{ סמ"ר} \quad \text{ד}$$

שאלה 4 · בדיקה רפואית למחלה נדירה: הסתברות מותנית הפוכה וניסויים חוזרים

א	$\frac{49}{2047} \approx 0.0239$
ב(1)	$0.999^5 \approx 0.9950$
ב(2)	$0.95906^5 \approx 0.8114$
ג	ההסתברות תהיה 0

שאלה 5 · פונקציה זוגית נתונה בגרף: $\frac{1}{f}$, פונקציה ש- $f' = -g$, קעריות ושטח מתחת ל- g''

א	קיצון: מינימום $(-3, \frac{1}{4})$ ו- $(3, \frac{1}{4})$, מקסימום $(0, -1)$; אסימפטוטות אנכיות $x = \pm 5$, $x = \pm 1$; אין אסימפטוטה אופקית
ב	$g' = -f$: שיקוף של f (בתחום $-7 < x < 7$) ביחס לציר ה- x ; אפסים ± 1 , ± 5 , מינימום $(\pm 3, -4)$, מקסימום $(0, 1)$, וערכים שואפים ל-4 ליד $x = \pm 7$
ג	מקסימום ב- $x = -5$ וב- $x = 1$; מינימום ב- $x = -1$ וב- $x = 5$
ד	$-3 < x < 0$ ו- $3 < x < 7$
ה	$g'' = -f'$, אי-זוגית; אפסים ב- $x = -3, 0, 3$; שלילית ב- $(-7, -3)$ וב- $(0, 3)$, חיובית ב- $(-3, 0)$ וב- $(3, 7)$
ו	8

שאלה 6 · פונקציות טריגונומטריות עם שורש במכנה: חקירה, הזהה ושיקוף, ואינטגרל של פונקציה אי-זוגית

א(1)	$-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$
א(2)	$x = \frac{\pi}{2}$, $x = -\frac{\pi}{2}$
א(3)	f עולה בכל תחום ההגדרה $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$; אין תחום ירידה
א(4)	גרף עולה מ- $-\infty$ (ליד $x = -\frac{\pi}{2}$) דרך הראשית אל $+\infty$ (ליד $x = \frac{\pi}{2}$), סימטרי ביחס לראשית
ב(1)	$0 < x < \pi$
ב(2)	$f(x - \frac{\pi}{2}) = g(x)$ ולכן $f(x - \frac{\pi}{2}) = \frac{-\cos x}{\sqrt{\sin x}}$
ב(3)	גרף יורד מ- $+\infty$ (ליד $x = 0$) דרך $(\frac{\pi}{2}, 0)$ אל $-\infty$ (ליד $x = \pi$); אסימפטוטות $x = 0$, $x = \pi$
ג	0

שאלה 7 · סדרה הנדסית שבה $a_3 \cdot a_7 = 1$: איבר אמצעי, איברים הפוכים ומכפלת איברים

א $a_5 = -1$ או $a_5 = 1$

ב(1) $a_1 = \frac{1}{q^4}$

ב(2) כן, $n = 9$

ב(3) לא קיים

ג(1) $q^{-4}, q^{-3}, q^{-2}, q^{-1}, 1, q, q^2$

ג(2) $k = 9$

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