

בגרות במתמטיקה - שאלון 571

קיץ 2024 מועד א' (תשפ"ד)

5 יח"ל · שאלון 035571 · 8 שאלות

שאלה 1 · שאלות קצרות: אינדוקציה, $h' = f'' - e$ ו- e , ערך מוחלט עם פרמטר, דמיון במרובע חסום

א	הוכחה
ב(1)	עלייה: $x < a$, $b < x < d$; ירידה: $a < x < 0$, $0 < x < b$, $x > d$
ב(2)	נקודת קיצון אחת (מקסימום, בנקודה $x < a$ שבה $f''(x) = e$) ונקודת פיתול אחת (ב- $x = c$)
ג(1)	$\max(0, 3 - m)$
ג(2)	מינימום: $(-5, m)$, $(5, m)$; מקסימום: $(0, 3 + m)$
ג(3)	א. הטענה אינה נכונה. ב. הטענה אינה נכונה.
ד(1)	הוכחה
ד(2)	$\frac{1}{\sin^2 24^\circ} \approx 6.045$

שאלה 2 · סדרה הנדסית עם מנה שלילית: סדרת מכפלות, מונוטוניות, סכום אינסופי וסכום מאמצע הסדרה

א	הוכחה; המנה היא q^2
ב	א - נכונה, ב - לא נכונה, ג - נכונה
ג	$q = -\frac{1}{3}$
ד	$m = 9$

שאלה 3 · ברנולי: חידון עם ניקוד שונה לכל שאלה - מציאת p , ניקוד מצטבר והסתברות מותנית

א	$P = 0.8$
ב	$\frac{128}{625} = 0.2048$
ג	$\frac{256}{625} = 0.4096$
ד	$\frac{96}{3125} = 0.03072$
ה	$\frac{1}{10} = 0.1$

שאלה 4 · מרובע חסום ומשיק: זוויות היקפיות, משפט הסינוסים עם זווית משולשת ויחסי שטחים

א	הוכחה
ב(1)	הוכחה
ב(2)	$\frac{5}{3}$
ב(3)	$\frac{5}{3}$
ג	$\frac{13}{5}S$

שאלה 5 · תיכון וחותר מאונכים במשולש: משפט הסינוסים, זווית כפולה ורדיוסי מעגלים חוסמים

א	$BP = \frac{k \sin \alpha}{\sin(\alpha + \beta)}$, $AP = \frac{k \sin \beta}{\sin(\alpha + \beta)}$
ב	$\alpha \approx 28.57^\circ$
ג	$\frac{R_1}{R_2} = \frac{AC}{AB} \approx 1.785$

שאלה 6 · פונקציה רציונלית עם פרמטר: חקירה, פונקציה קדומה ומכפלה

א(1)	$x \neq -\sqrt{a}$, $x \neq \sqrt{a}$
א(2)	$y = 0$, $x = -\sqrt{a}$, $x = \sqrt{a}$
א(3)	עלייה: $-\sqrt{a} < x < \sqrt{a}$; ירידה: $x < -\sqrt{a}$ או $x > \sqrt{a}$
ב	גרף סימטרי לראשית: ענף אמצעי עולה מ- $-\infty$ (ליד $x = -\sqrt{a}$) דרך $(0,0)$ ל- $+\infty$ (ליד $x = \sqrt{a}$); ענף ימני יורד מ- $+\infty$ ושואף ל-0 מלמעלה; ענף שמאלי יורד מ-0 (מלמטה) ל- $-\infty$
ג	קעורה כלפי מעלה: $-\sqrt{a} < x < \sqrt{a}$; קעורה כלפי מטה: $x < -\sqrt{a}$ או $x > \sqrt{a}$
ד(1)	$g(x) = -\frac{3}{x^2 - a} - \frac{3}{a}$
ד(2)	גרף זוגי; ענף אמצעי: מינימום $(0,0)$ ושאיפה ל- $+\infty$ ליד $x = \pm\sqrt{a}$; ענפים חיצוניים מתחת לאסימפטוטה $y = -\frac{3}{a}$: הימני עולה מ- $-\infty$ אליה, השמאלי יורד ממנה ל- $-\infty$; אסימפטוטות $y = -\frac{3}{a}$, $x = \pm\sqrt{a}$
ה(1)	$y = 0$, $x = -\sqrt{a}$, $x = \sqrt{a}$
ה(2)	$0 < x < \sqrt{a}$ או $x < -\sqrt{a}$

שאלה 7 · חקירת $\cos x - \sqrt{\cos x}$: קיצון בקצוות, גרף הנגזרת ושטח בעזרת זוגיות	
א(1)	$-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$
א(2)	התחום סימטרי ו- $f(-x) = \cos(-x) - \sqrt{\cos(-x)} = \cos x - \sqrt{\cos x} = f(x)$
א(3)	$(\frac{\pi}{2}, 0)$, $(0, 0)$, $(-\frac{\pi}{2}, 0)$
א(4)	$\max(\frac{\pi}{2}, 0)$, $\min(1.32, -0.25)$, $\max(0, 0)$, $\min(-1.32, -0.25)$, $\max(-\frac{\pi}{2}, 0)$
ב	גרף בצורת W בתחום $-\frac{\pi}{2} \leq x \leq \frac{\pi}{2}$: מ- $(-\frac{\pi}{2}, 0)$ יורד ל- $(-1.32, -0.25)$, עולה ל- $(0, 0)$, יורד ל- $(1.32, -0.25)$ ועולה ל- $(\frac{\pi}{2}, 0)$; בקצוות המשיק אנכי
ג	תחומי חיוביות: אין; תחומי שליליות: $-\frac{\pi}{2} < x < 0$ או $0 < x < \frac{\pi}{2}$
ד	גרף III
ה	$k = \frac{10S}{\pi}$

שאלה 8 · מלבן בין קוטר, משיק ומעגל: שטח מקסימלי וסכום שטחי משולשים	
א	$x = \frac{3}{2}R$
ב	$\frac{3\sqrt{3}R^2}{8}$

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