

סוג הבחינה: בחינת מתכונת
מועד הבחינה: מתכונת 6, מעל רמת בגרות
מספר השאלון: 035571
קובץ: תשובות סופיות

מתמטיקה

5 יחידות לימוד - שאלון ראשון

הוראות

א.

משך הבחינה: ארבע שעות ועשרים דקות.

ב.

מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה ארבעה פרקים, ובהם שמונה שאלות.

פרק ראשון - שאלות קצרות

פרק שני - אינדוקצייה, סדרות והסתברות

פרק שלישי - גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור

פרק רביעי - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות שורש, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות טריגונומטריות

ענו על חמש מן השאלות 1-8 (לכל שאלה - 22 נקודות).

סך הנקודות שתוכלו לצבור לא יעלה על 100.

ג.

חומר עזר מותר בשימוש:

(1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון שיש בו אפשרות תכנות.

(2) דפי נוסחאות ל-5 יחידות לימוד.

ד.

הוראות מיוחדות:

(1) אין להעתיק את השאלה; יש לסמן את מספרה בלבד.

(2) יש להתחיל כל שאלה בעמוד חדש.

(3) יש להסביר את כל הפעולות, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון.

השאלות בשאלון זה מנוסחות בלשון רבים, אף על פי כן על כל תלמידה וכל תלמיד להשיב עליהן באופן אישי.

בהצלחה!

תשובות סופיות

פרק ראשון - שאלות קצרות

שאלה 1

א(1). $8^{n+1} + k = 8(8^n + k) - 7k$

א(2). $k = 6, 13, 20$

ב(1). לא; דוגמה: $f(x) = x^3 + 1$

ב(2). כן

ג(1). $a = 3 ; F(a) = \frac{(a+1)^2(a-3)^2}{4}$

ג(2). $F(4) = 6.25$

ד(1). $k = n + 1$ בלבד

ד(2). לא

פרק שני - אינדוקצייה, סדרות והסתברות

שאלה 2

א. $q_B^2 - 2q_A q_B + q_A = 0$

ב. $-\frac{1}{3} < q_A < 0$; לכל ערך כזה שני ערכים של q_B

ג. $q_B = q_A + \sqrt{q_A^2 - q_A}$

ד. $q_B = \frac{2}{7}, q_A = -\frac{4}{21}$

שאלה 3

א. $\frac{6-\pi}{8} \approx 0.357$

ב. $\frac{1}{4} \cdot \left(\frac{\pi}{8}\right)^2 \cdot \frac{6-\pi}{8} \approx 0.0138$

ג(1). $\frac{53}{512} \approx 0.104$

ג(2). $\frac{67}{106} \approx 0.632$

פרק שלישי - גאומטרייה וטריגונומטרייה במישור

שאלה 4

א. הוכחה: CF חוצה את הזווית C , ולפי משפט חוצה הזווית $\frac{AF}{FB} = \frac{AC}{BC}$

ב. $\frac{GH}{AB} = \frac{3ab}{(a+b)^2}$

ג. $\frac{3ab}{(a+b)^2} \leq \frac{3}{4}$; שוויון כש- $a = b$ (משולש שווה צלעות)

ד. $\frac{280\sqrt{3}}{169} \approx 2.87$ הרדיוס; $BC = 5, AC = 8$

שאלה 5

$$\begin{aligned} \text{א. } R_{CDB} &= \frac{k \cos \alpha}{\sin 4\alpha} \\ \text{ב. } \angle BAD &\approx 126.87^\circ \\ \text{ג. } k &= 8 \end{aligned}$$

פרק רביעי - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות שורש, של פונקציות רציונליות ושל פונקציות טריגונומטריות

שאלה 6

$$\begin{aligned} \text{א. } f'(x) &= \frac{a}{(x^2+a)^{3/2}} > 0 \text{ (כאשר } x \rightarrow \infty \text{), } y = 1 \text{ (כאשר } x \rightarrow -\infty \text{)} \\ \text{ב. } 0 &< m < \frac{1}{\sqrt{a}} \\ \text{ג. } \frac{14}{3} - 2\sqrt{5} &\approx 0.194 ; m = \frac{1}{3} \end{aligned}$$

שאלה 7

$$\begin{aligned} \text{א(1). } x &\neq \pm 2\pi, x \neq \pm \pi, x \neq 0 \\ \text{א(2). } x &= \pm 2\pi, x = \pm \pi, x = 0 \\ \text{א(3). אי-זוגית} \end{aligned}$$

ב(1). אין נקודות חיתוך עם הצירים

$$\text{ב(2). } \max\left(\frac{3\pi}{2}, -1\right), \min\left(\frac{\pi}{2}, 1\right)$$

ג. ארבעה ענפים בין האסימפטוטות: ב- $(0, \pi)$ ענף חיובי עם מינימום $(\frac{\pi}{2}, 1)$; ב- $(\pi, 2\pi)$ ענף שלילי עם מקסימום $(\frac{3\pi}{2}, -1)$; ב- $(-\pi, 0)$ ענף שלילי עם מקסימום $(-\frac{\pi}{2}, -1)$; ב- $(-2\pi, -\pi)$ ענף חיובי עם מינימום $(-\frac{3\pi}{2}, 1)$

$$\begin{aligned} \text{ד. הוכחה: } f''(x) &= \frac{(\sin^2 x - 1)^2 + 3}{\sin^3 x} \neq 0 \\ \text{ה. } &\approx 2.07 \end{aligned}$$

שאלה 8

$$\begin{aligned} \text{א. } x &\leq -\sqrt{a} \text{ או } x \geq \sqrt{a}; \text{ זוגית; אסימפטוטה } y = 0 \text{ בלבד} \\ \text{ב. } &(\pm\sqrt{2a}, \frac{1}{2\sqrt{a}}); \text{ מינימום בקצוות } (\pm\sqrt{a}, 0) \\ \text{ג. } 0 &< a < \frac{1}{4} : \text{ ארבע נקודות; } a = \frac{1}{4} : \text{ שתי נקודות; } a > \frac{1}{4} : \text{ אין נקודות מפגש} \\ \text{ד. } a &= \frac{1}{4}; \text{ הנקודות } (\pm\frac{\sqrt{2}}{2}, 1); \text{ משיק משותף } y = 1 \end{aligned}$$

עוד מתכונות, בגרורות ופתרונות מלאים: www.guyai.co.il