

סוג הבחינה: בחינת מתכונת
מועד הבחינה: מתכונת 13, בדרך לבגרות
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). $5 = 5 : n = 2 ; 1 = 1 : n = 1$

א(2). $\frac{(k+1)[k(2k+1)+6(k+1)]}{6} = \frac{(k+1)(2k^2+7k+6)}{6} = \frac{(k+1)(k+2)(2k+3)}{6}$

א(3). 9070

ב(1). הוכחה

ב(2). $AB = 6\sqrt{2} \approx 8.49$

ב(3). $OF = \frac{15\sqrt{2}}{4} \approx 5.30$

ג(1). $f''(x) = 6x - 12$, $f'(x) = 3x^2 - 12x + 9$; גרף I: f , גרף II: f'' , גרף III: f'

ג(2). $\min(3, 1)$, $\max(1, 5)$; נקודת פיתול אחת, $(2, 3)$

ג(3). 13

ד(1). חיובית: $x > 0$; שלילית: $x < 0$

ד(2). $F'(x) = \frac{2x}{(x^2+1)^2} = f(x)$

ד(3). $\frac{4}{5}$

פרק שני - אינדוקצייה, סדרות והסתברות

שאלה 2

א. $a_3 = 11$, $a_2 = 7$, $a_1 = 3$

ב. $d = 4$; חשבונית עם $a_n = 4n - 1$

ג. $b_4 = 23$, $b_3 = 12$, $b_2 = 5$

ד. 52.5

שאלה 3

א. 0.6

ב. 0.34

ג. 0.7225

ד. ≈ 0.392

פרק שלישי - גאומטריה וטריגונומטריה במישור

שאלה 4

א. זווית בין משיק למיתר; זווית היקפית על קוטר

ב. $\angle A$ משותפת ו- $\angle ABC = \angle ADB$; $\frac{AB}{AD} = \frac{AC}{AB}$

ג. $R = 3$, $AD = 8$

ד. $\frac{1}{4}$

ה. $\alpha \approx 26.57^\circ$, $\tan \alpha = \frac{1}{2}$

שאלה 5

א. המשולש ACD שווה-שוקיים, ו- $\angle ACB = 2\alpha$ זווית חיצונית שלו

ב. הוכחה

ג. $S_{ACD} = 2R^2 \sin^3 2\alpha$, $AC = 2R \sin 2\alpha$

ד. $n = \frac{CD}{BD} = \frac{1}{1+2 \cos 2\alpha}$

ה(1). לא ייתכן: נדרש $\cos 2\alpha = \frac{7}{6} > 1$

ה(2). $\angle BAC \approx 97.18^\circ$, $\angle ABC = \angle ACB \approx 41.41^\circ$

פרק רביעי - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פולינומים, של פונקציות שורש, של פונקציות

רציונליות ושל פונקציות טריגונומטריות

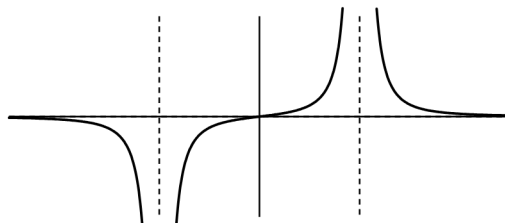
שאלה 6

א. $x \neq \pm 2$; אסימפטוטות: $x = 2$, $x = -2$, $y = 0$

ב. התחום סימטרי ו- $f(-x) = \frac{-2x}{(x^2-4)^2} = -f(x)$

ג. עלייה: $-2 < x < 2$; ירידה: $x < -2$ או $x > 2$

ד. $f \rightarrow -\infty$: $x \rightarrow -2^\pm$; $f \rightarrow +\infty$: $x \rightarrow 2^\pm$



ה. $\frac{1}{6}$

שאלה 7

- א. $x = \pm \frac{\pi}{2}$; $-\frac{\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$
- ב. יורדת ב- $-\frac{\pi}{2} < x < 0$, עולה ב- $0 < x < \frac{\pi}{2}$; מינימום $(0, 1)$
- ג. גרף בצורת U : מינימום $(0, 1)$, עולה ל- $+\infty$ ליד $x = \pm \frac{\pi}{2}$;

$$f(-x) = \frac{1}{\sqrt{\cos(-x)}} = f(x)$$
- ד. $\cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right) = \sin x$; תחום $0 < x < \pi$; מינימום $\left(\frac{\pi}{2}, 1\right)$
- ה.
$$\int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} f'(x) dx = f\left(\frac{\pi}{4}\right) - f\left(-\frac{\pi}{4}\right) = 0$$

שאלה 8

- א. $(0, 0)$ ו- $(4, 0)$; $x \geq 0$
- ב.
$$f'(x) = -\sqrt{x} + \frac{4-x}{2\sqrt{x}} = \frac{-2x+4-x}{2\sqrt{x}} = \frac{4-3x}{2\sqrt{x}}$$
- ג. מקסימום $\left(\frac{4}{3}, \frac{16\sqrt{3}}{9}\right)$; מינימום (בקצה) $(0, 0)$
- ד. גרף II
- ה.
$$V = \frac{64\pi}{3} \approx 67.02$$

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