

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
מועד הבחינה: ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מספר השאלון: תשס"ז, מועד ב
נספח: 306, 035006
דפי נוסחאות ל-4 ול-5 יחידות לימוד

מתמטיקה שאלון ו'

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעותיים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
- | | | | | | | |
|-----------|---|----------------------------|---|--------------------------|---|------------------------|
| פרק ראשון | — | אלגברה | — | $33\frac{1}{3} \times 1$ | — | $33\frac{1}{3}$ נקודות |
| פרק שני | — | חשבון דיפרנציאלי ואינטגרל, | | | | |
| | | טריגונומטריה | | $33\frac{1}{3} \times 2$ | — | $66\frac{2}{3}$ נקודות |
| | | | | סה"כ | — | 100 נקודות |
- ג. חומר עזר מותר בשימוש:
- (1) מחשבון לא גרפי. אין להשתמש באפשרויות התכנות במחשבון הניתן לתכנות. שימוש במחשבון גרפי או באפשרויות התכנות במחשבון עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- (2) דפי נוסחאות (מצורפים).
- ד. הוראות מיוחדות:
- (1) אל תעתיק את השאלה; סמן את מספרה בלבד.
- (2) התחל כל שאלה בעמוד חדש. רשום במחברת את שלבי הפתרון, גם כאשר החישובים מתבצעים בעזרת מחשבון.
- הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה ומסודרת. חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.
- (3) לטייטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמסגיחים. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.
- ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

השאלות

שים לב! הסבר את כל פעולותיך, כולל חישובים, בפירוט ובצורה ברורה.
חוסר פירוט עלול לגרום לפגיעה בציון או לפסילת הבחינה.

פרק ראשון – אלגברה (33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

1. ממלאים ברכה ריקה באמצעות שני צינורות I ו-II. (כל צינור מזרים מים בקצב קבוע).

כאשר צינור II פתוח, הוא מזרים 18 מ"ק מים בדקה.

ביום ראשון, כאשר הייתה הברכה ריקה, פתחו את צינור I, וכעבור m דקות פתחו גם את צינור II.

כאשר התמלאה הברכה, הייתה כמות המים שהוזרמה דרך צינור I גדולה פי 2 מכמות המים שהוזרמה דרך צינור II.

למחרת רוקנו את הברכה וכאשר היא שוב הייתה ריקה, פתחו את שני הצינורות בריזמנית, והברכה התמלאה ב-12 דקות פחות מהזמן שבו התמלאה ביום ראשון.
א. הבע באמצעות m :

(1) את כמות המים שצינור I מזרים בדקה.

(2) את הזמן שבו התמלאה הברכה ביום ראשון.

ב. מצא עבור אילו ערכים של m יש פתרון לבעיה.

2. א. הוכח באינדוקציה או בדרך אחרת כי לכל n טבעי מתקיים:

$$(2n + 1) + (2n + 3) + (2n + 5) + \dots + (4n + 3) = 3n^2 + 8n + 4$$

ב. הסדרה a_n מוגדרת לכל n טבעי לפי: $a_n = 40n - 48 - b_n$

כאשר $b_n = (2n + 1) + (2n + 3) + (2n + 5) + \dots + (4n + 3)$

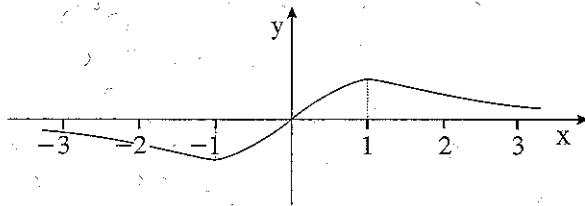
כמה איברים חיוביים יש בסדרה a_n ? נמק.

פרק שני – חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, טריגונומטריה (66 $\frac{2}{3}$ נקודות)

ענה על שתיים מהשאלות 3-5 (לכל שאלה – $33\frac{1}{3}$ נקודות).

שים לב! אם תענה על יותר משתי שאלות, ייבדקו רק שתי התשובות הראשונות שבמחברתך.

3. בציור I מסורטטת סקיצה של הגרף של פונקציית הנגזרת $g'(x)$.

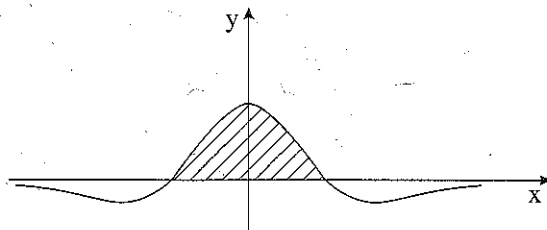


ציור I

א. על סמך ציור I בלבד, סרטט סקיצה של הגרף של $g(x)$, אם נתון $g(0) = 0$.

סמן בסקיצה את שיעורי ה- x של נקודות הפיתול של $g(x)$.
הסבר את השיקולים שעל פיהם סרטטת את הסקיצה.

ב. בציור II מסורטטת סקיצה של הגרף של $g''(x)$.



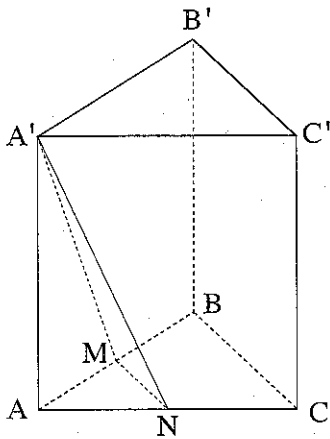
ציור II

חשב את השטח הכלוא בין הגרף של $g''(x)$ ובין ציר ה- x (השטח המקווקו בציור),

אם נתון כי $g'(x) = \frac{x}{1+x^2}$

4. נתונה הפונקציה $f(x) = x\sqrt{x^2 + 2}$

- א. מבין כל המשיקים לגרף הפונקציה, מצא את משוואת המשיק ששיפועו מינימלי.
 ב. מצא את גודל הזווית בין הכיוון החיובי של ציר ה- x ובין המשיק, שאת משוואתו מצאת בסעיף א.



5. נתונה מנסרה ישרה $ABCA'B'C'$ שבסיסה

הם משולשים שוויושוקיים

$(A'B' = A'C', AB = AC)$

נקודות M ו- N הן אמצעי השוקיים,

AB ו- AC בהתאמה (ראה ציור).

נתון: $\angle ABC = \beta$, $AB = AC = b$,

$\angle MA'N = \alpha$.

א. הבע באמצעות b , α ו- β את גובה המנסרה.

ב. חשב את הזווית שבין המישור $A'MN$ למישור הבסיס ABC ,

אם $\alpha = 90^\circ$ ו- $\beta = 30^\circ$.

בהצלחה!

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך