

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

מתמטיקה

שאלון ו'

הוראות לנבחן

א. משך הבחינה: שעתיים.

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 ואינטגרלי,

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) לטיוטה יש להשתמש במחברת הבחינה או בדפים שקיבלת מהמשגיחים.

שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

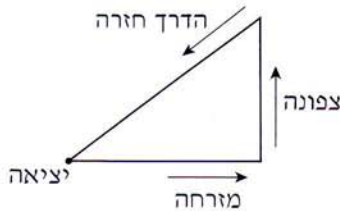
ה ש א ל ו ת

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. הולך רגל יוצא כל בוקר להליכה

לאורך מסלול שאורכו הכולל הוא 24 ק"מ.

הוא יוצא מביתו לכיוון מזרח והולך m ק"מ.

אחר כך הוא פונה צפונה והולך 1.5 שעות.

לאחר מכן הוא חוזר לביתו בדרך הקצרה ביותר (ראה ציור).

בדרכו חזרה הוא הולך 60 דקות פחות מהזמן שבו הוא הולך בשני הכיוונים יחד,

מזרחה וצפונה.

בכל קטעי הדרך הוא הולך באותה מהירות קבועה.

חשב את m .

2. נתון הסכום $S_n = \frac{5}{2^2} + \frac{5}{3^2} + \frac{5}{4^2} + \dots + \frac{5}{(n+1)^2}$

א. הוכח באינדוקציה או בדרך אחרת כי לכל n טבעי מתקיים: $S_n < 5 - \frac{5}{n+1}$

ב. נתון כי $S_n < 4.999$.

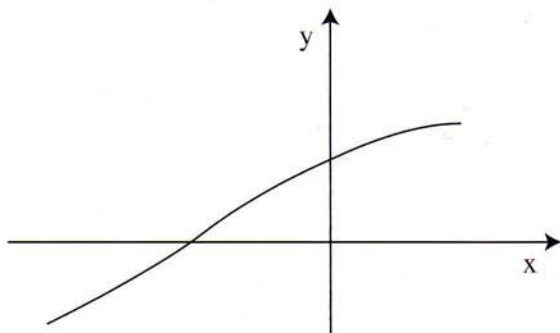
חשב כמה איברים לכל היותר יכולים להיות בסכום S_n

(כדי שהנתון יתקיים בוודאות).

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. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{\cos x}{\sqrt{1 - \sin x}}$

בתחום $-\frac{3\pi}{2} < x < \frac{\pi}{2}$ (ראה ציור).

מעבירים משיק לגרף הפונקציה

בנקודת החיתוך של הגרף

עם ציר ה- y .

מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה, על ידי המשיק ועל ידי ציר ה- x .

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x-a}{x-b}$; $a, b > 0$; $a \neq b$.

המשיקים לגרף הפונקציה בנקודות החיתוך עם הצירים מקבילים זה לזה.

א. הוכח כי $a = 2b$.

הצב $a = 2b$, וענה על הסעיפים ב-ז שלפניך (הבע באמצעות b במידת הצורך).

ב. מצא את האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המקבילות לצירים.

ג. מצא תחומי עלייה וירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה). נמק.

ד. מצא נקודות חיתוך של הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

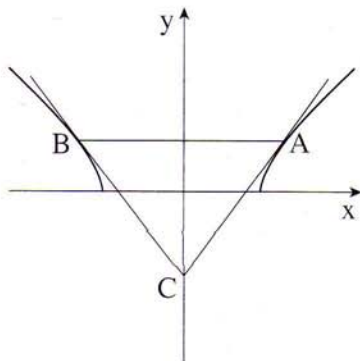
ה. מצא תחומי קעירות כלפי מעלה \cup וכלפי מטה \cap .

ו. סרטט סקיזה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ז. סרטט סקיזה של גרף הפונקציה $f(x)$ עבור $b < 0$.

נמק את שיקוליך בסרטוט הגרף עבור תחומי עלייה וירידה ועבור תחומי קעירות

כלפי מעלה וכלפי מטה.



5. נתונה הפונקציה $f(x) = \sqrt{x^2 - 24}$.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה בנקודה A

שבה $x = t$.

מנקודה A העבירו ישר המקביל לציר ה- x

וחותך את גרף הפונקציה בנקודה B.

בנקודה B העבירו עוד משיק לגרף הפונקציה.

המשיקים נפגשים בנקודה C שעל ציר ה- y (ראה ציור).

א. הראה כי הפונקציה זוגית.

ב. מצא את השטח המינימלי של המשולש ABC.

בהצלחה!

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