

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ה, **מועד ב**
מספר השאלון: 315, 035805
נספח: דפי נוסחאות ל-4 יחידות לימוד

מתמטיקה

4 יחידות לימוד — שאלון שני

הוראות לנבחן

- א. משך הבחינה: שעה ושלושה רבעים.
- ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים.
פרק ראשון — סדרות, טריגונומטריה במרחב
פרק שני — גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות ופונקציות חזקה
- 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. שימוש בטיוטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

ב ה צ ל ח ה !

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 – סדרות, טריגונומטריה במרחב $\left(\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

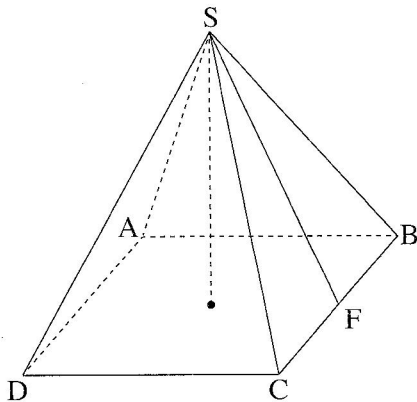
שים לב! אם תענה על יותר משאלה אחת, תיבדק רק התשובה הראשונה שבמחברתך.

סדרות

1. ארבעת האיברים שלפניך: a_1, a_2, a_3, a_4 , הם איברים עוקבים בסדרה חשבונית עולה. סכום ארבעת האיברים הוא 20.
שלושת האיברים a_1, a_2, a_4 הם איברים עוקבים בסדרה הנדסית.
(a_1 הוא האיבר הראשון בשתי הסדרות).
א. הראה כי a_1 שווה להפרש הסדרה החשבונית, ומצא את הפרש הסדרה החשבונית.
ב. $\frac{a_2}{a_3 - a_1}$ הוא האיבר הראשון בסדרה הנדסית אינסופית יורדת.
סכום כל האיברים בסדרה זו שווה ל-2.
מצא את הסכום של 6 האיברים הראשונים בסדרה זו.

טריגונומטריה במרחב

2. נתונה פירמידה ישרה SABCD שבסיסה ריבוע.
גובה הפירמידה שווה לצלע של בסיס הפירמידה.
SF הוא גובה למקצוע CB בפאה SCB (ראה ציור).
א. מצא את הזווית בין SF לבסיס הפירמידה.
ב. מצא את הזווית CSB.
ג. נפח הפירמידה הוא 1125 סמ"ק.
מצא את שטח המשולש SDB.

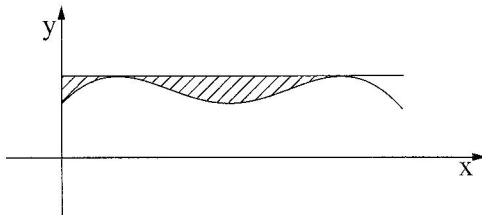


פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות

ופונקציות חזקה ($66\frac{2}{3}$ 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 $f(x) = \sin x + \frac{1}{2} \cos(2x)$

בתחום $0 \leq x \leq \pi$.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

בנקודות המקסימום המוחלט שלה

(ראה ציור).

א. (1) מצא את משוואת המשיק.

(2) מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי המשיק ועל ידי ציר ה- y

(השטח המקווקו בציור).

ב. נתונה הפונקציה $g(x) = f(x) - \frac{3}{4}$ בתחום $0 \leq x \leq \pi$.

מהי משוואת המשיק לגרף הפונקציה $g(x)$ בנקודות המקסימום המוחלט שלה? נמק.

תוכל להיעזר בתת-סעיף א (1).

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{x^2 + 2x + a}{e^x}$, a הוא פרמטר ($a < 2$).

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

ב. נתון כי לפונקציה $f(x)$ יש שתי נקודות קיצון.

ההפרש בין שיעור ה- x החיובי לבין שיעור ה- x השלילי של נקודות הקיצון הוא 2.

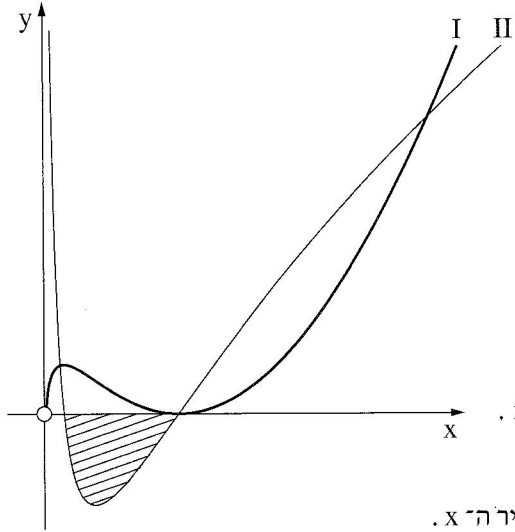
מצא את הערך של a .

הצב $a = 1$, וענה על סעיף ג.

ג. (1) מצא את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

(2) מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

(3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.



5. בציר שלפניך מוצגים הגרפים

של הפונקציה $f(x)$

ושל פונקציית הנגזרת שלה $f'(x)$,

הגרפים I ו-II.

א. איזה גרף הוא של הפונקציה $f(x)$,

ואיזה גרף הוא של פונקציית

הנגזרת $f'(x)$? נמק.

נתון כי הפונקציה $f(x)$ היא $f(x) = 2x(\ln x)^2$.

ב. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$?

ג. מצא את נקודות החיתוך של גרף II עם ציר ה- x .

ד. באיזה תחום שיפוע המשיק לפונקציה $f(x)$ הוא חיובי? נמק.

ה. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף II ועל ידי ציר ה- x (השטח המקווקו בציר).

בהצלחה!