

מדינת ישראל
משרד החינוך

סוג הבחינה: א. בגרות לבתי ספר על-יסודיים
ב. בגרות לנבחנים אקסטרניים
מועד הבחינה: קיץ תשע"ה, 2015
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

— $33\frac{1}{3} \times 1$ — $33\frac{1}{3}$ נקודות
— $66\frac{2}{3}$ נקודות — $33\frac{1}{3} \times 2$ — 100 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 מהמשגיחים. שימוש בטייטה אחרת עלול לגרום לפסילת הבחינה.

ההנחיות בשאלון זה מנוסחות בלשון זכר ומכוונות לנבחנות ולנבחנים כאחד.

בהצלחה!

◀ המשך מעבר לדף

השאלות

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

(33 $\frac{1}{3}$ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

סדרות

1. נתונות שתי סדרות הנדסיות איך-סופיות יורדות:

I. $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

II. $b_1, b_2, b_3, \dots, b_n, \dots$

נתון כי מנת הסדרה I היא q , ומנת הסדרה II היא $\frac{1}{2}$.

משתי הסדרות הנתונות בנו סדרה שלישית שהיא גם סדרה הנדסית איך-סופית יורדת:

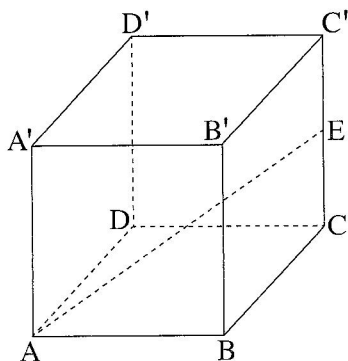
III. $\frac{a_1}{b_1}, \frac{a_2}{b_2}, \frac{a_3}{b_3}, \dots, \frac{a_n}{b_n}, \dots$

א. הבע באמצעות q את מנת הסדרה III.

ב. סכום האיברים של סדרה II הוא 8.

סכום האיברים של סדרה I גדול פי 2 מסכום האיברים של סדרה III.

מצא את מנת הסדרה III.



טריגונומטריה במרחב

2. נתונה קובייה $ABCD A' B' C' D'$.

נקודה E היא אמצע המקצוע CC' (ראה ציור).

א. מצא את גודל הזווית בין AE לבסיס $ABCD$.

ב. נתון כי נפח הקובייה הוא 140.608 סמ"ק.

מצא את אורך הקטע AC .

ג. נקודה K נמצאת על הקטע EC' .

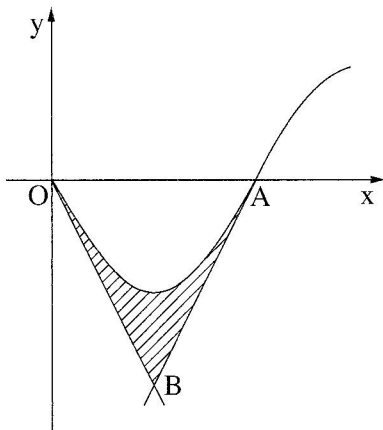
נתון: $CK = 4.5$ ס"מ.

מצא את $\angle KAE$.

פרק שני – גדילה ודעיכה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי
של פונקציות טריגונומטריות, פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות
ופונקציות חזקה ($\frac{2}{3}$ 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 $f(x) = -\sin 2x$

בתחום $0 \leq x \leq \frac{3\pi}{4}$.

גרף הפונקציה חותך את ציר ה- x

בראשית הצירים O ובנקודה A .

העבירו משיק לגרף הפונקציה בנקודה O

ומשיק לגרף הפונקציה בנקודה A (ראה ציור).

א. מצא את משוואת המשיק בנקודה O

ואת משוואת המשיק בנקודה A .

ב. המשיקים נפגשים בנקודה B .

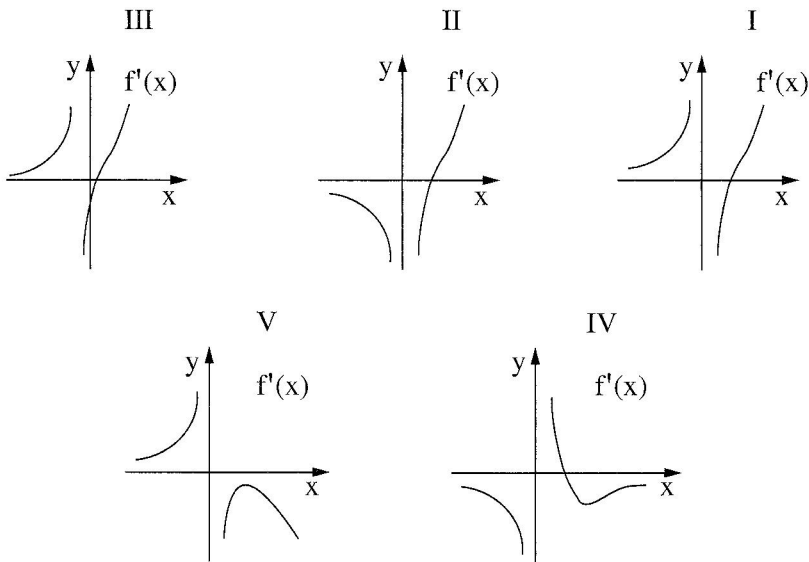
מצא את השיעורים של הנקודה B .

ג. מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי שני המשיקים

(השטח המקווקו בציור).

4. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{e^{2x}}{2x^2}$.

- א. (1) מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?
 (2) מהי האסימפטוטה האנכית של הפונקציה?
 ב. (1) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה.
 (2) מצא את נקודות החיתוך של הפונקציה עם הצירים (אם יש כאלה).
 (3) סרטט סקיצה של גרף הפונקציה.
 ג. מבין הגרפים I, II, III, IV, V שלפניך, איזה גרף מייצג את פונקציית הנגזרת $f'(x)$? נמק.



5. נתונה הפונקציה $f(x) = x^2 (\ln x)^2$.

- א. מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
- ב. מצא את השיעורים של נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.
- ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ בתחום $x \geq \frac{1}{e^2}$.
- ד. (1) סרטט סקיצה של גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ בתחום $x \geq \frac{1}{e^2}$.
- (2) הגרף של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודות A ו-B. מצא את השטח המוגבל על ידי הקטע AB ועל ידי הגרף של $f'(x)$.

בהצלחה!

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