

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 (33¹/₃ נקודות)

ענה על אחת מהשאלות 1-2.

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

סדרות

1. נתונה סדרה חשבונית עולה: $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \dots$

נתון: $a_1 \cdot a_4 = (a_2)^2$

א. הראה כי האיבר הראשון בסדרה החשבונית שווה להפרש הסדרה.

ב. (1) שלושת האיברים a_4, a_6, a_9 בסדרה החשבונית הנתונה מהווים סדרה הנדסית.

(a_4 הוא האיבר הראשון בסדרה ההנדסית.)

מצא את מנת הסדרה ההנדסית.

(2) סכום שלושת האיברים שבתת-סעיף ב(1) הוא 133.

מצא את הפרש הסדרה החשבונית הנתונה.

(3) סכום n האיברים הראשונים בסדרה הנתונה מקיים $S_n > 11,977$.

מצא את n הקטן ביותר המקיים אי-שוויון זה.

טריגונומטריה במרחב

2. נתונה פירמידה ישרה SABCD שבסיסה ריבוע

וגובה SO.

הנקודה E היא אמצע הצלע BC (ראה ציור).

הזווית בין SE לבסיס הפירמידה היא 75° .

אורך צלע הבסיס הוא a .

א. (1) הבע באמצעות a את האורך של SE.

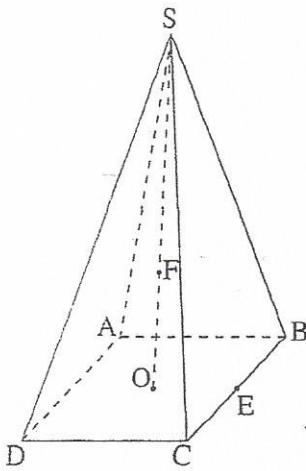
(2) הבע באמצעות a את שטח המעטפת

של הפירמידה SABCD.

ב. הנקודה F נמצאת על הגובה SO כך ש- $FO = \frac{1}{3}SO$.

בפירמידה הישרה FABCD חשב את הזווית

בין מקצוע צדדי לבסיס.



/המשך בעמוד 3/

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.

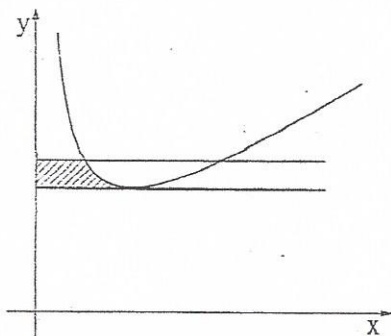
3. א. יובל פתח חשבון חדש בבנק והפקיד בו 10,000 שקל.

הסכום שהפקיד גדל בכל חודש ב- 2%.

כעבור שנה מרגע ההפקדה משך יובל מחשבונו 5000 שקל.

(הסכום שנשאר ממשיך לגדול בכל חודש ב- 2%.)

כעבור כמה חודשים מרגע המשיכה, שוב יהיו בחשבונו של יובל 10,000 שקל?



ב. נתונה הפונקציה $f(x) = \frac{3}{2x} + \frac{2x}{3}$

בתחום $x > 0$.

העבירו ישר המשיק לגרף הפונקציה

בנקודת הקיצון שלה, והעבירו את

הישר $y = \frac{1}{6}$ החותך את גרף הפונקציה

בין היתר בנקודה שבה $x = 1$

(הנקודה הקרובה לציר ה- y).

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

השטח המקווקו בציור.

הערה: אין קשר בין סעיף א לסעיף ב.

/המשך בעמוד 4/

4. נתונה הפונקציה $f(x) = -2\cos(2x) + a$ בתחום $0 \leq x \leq \frac{5\pi}{6}$.

a הוא פרמטר המקיים $0 < a < 2$.

א. מצא את השיעורים של נקודות המקסימום המוחלט והמינימום המוחלט של הפונקציה $f(x)$ (הבע באמצעות a במידת הצורך).

ב. נתון כי הישר $y = 3$ משיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בתחום הנתון. מצא את הערך של a.

הצב $a = 1$, וענה על הסעיפים ג ו ד.

ג. בתחום הנתון סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ד. בתחום הנתון מצא את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$, על ידי המשיק $y = 3$ ועל ידי ציר ה-y.

5. נתונה הפונקציה $f(x) = (a - 3x)e^{3x}$, a הוא פרמטר.

א. מהו תחום ההגדרה של הפונקציה?

ב. ידוע כי שיעור ה-x של נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$ הוא 1. מצא את הערך של a.

הצב $a = 4$, וענה על הסעיפים ג ו ד.

ג. (1) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$.

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

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

ד. נתון הישר $y = k$, $k \leq 0$.

כמה נקודות חיתוך יש לישר זה עם גרף הפונקציה $f(x)$? נמק.

בהצלחה!

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