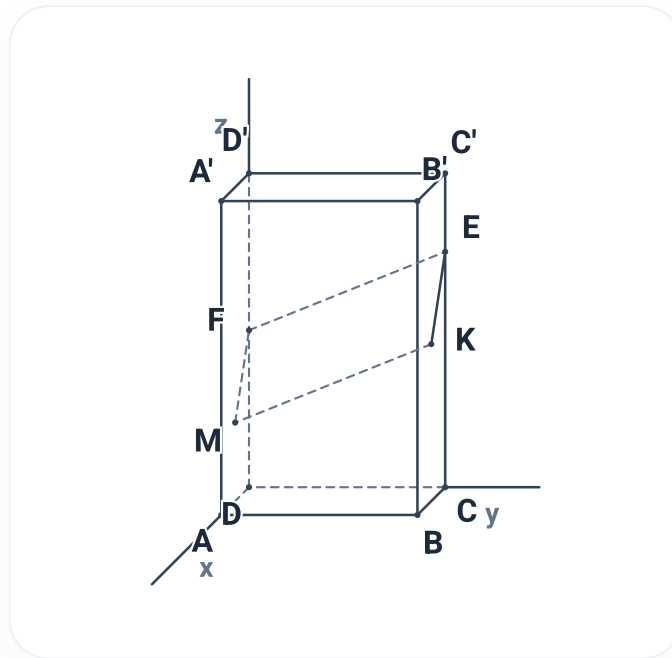


שאלה 1 · תיבה במערכת צירים: מקבילית, זווית, שטח ונקודות על ישר

תיבה $ABCD A' B' C' D'$ ממוקמת במערכת צירים כך שהקודקוד D נמצא בראשית הצירים. הקודקודים A , D' , C נמצאים על החלקים החיוביים של ציר ה- x , של ציר ה- y ושל ציר ה- z בהתאמה (ראו סרטוט). נתון: $AD = 2$, $DC = 5$, נפח התיבה הוא 80.



א(1). מצאו את שיעורי הקודקוד D' .

א(2). חשבו את השיעורים של הקודקודים A , B , C , C' .

נתון: הנקודה E נמצאת על המקצוע CC' ומקיימת: $\overrightarrow{CE} = \frac{3}{4} \overrightarrow{CC'}$. הנקודה F היא אמצע המקצוע DD' , הנקודה K היא נקודת החיתוך של אלכסוני הפאה $BB' C' C$, הנקודה M נמצאת על הפאה $AA' D' D$ ומקיימת: המרובע $FEKM$ הוא מקבילית.

ב. מצאו את שיעורי הנקודות E , F , K .

ג(1). חשבו את גודל הזווית FEK .

ג(2). חשבו את שטח המקבילית $FEKM$.

ד(1). מצאו את שיעורי הנקודה M .

ד(2). הסבירו מדוע הנקודות A , M , F נמצאות על אותו ישר.

ד(3). חשבו פי כמה שטח המקבילית $FEKM$ גדול משטח המשולש AMK .

שאלה 2 · ריבית דריבית: הלוואות בנקאיות ומסלול בריבית משתנה

אחד הבנקים מלווה כסף לגופים מסחריים בריבית קבועה.

הנהלת הבנק קבעה ריבית של 1.45% לשנה.

א(1). חברת "היי-טק" לוותה 1,000,000 שקלים לשנתיים. מהו גובה הסכום שהיה על החברה להחזיר לבנק בתום השנתיים?

א(2). חברת "התעשייה" לוותה 1,000,000 שקלים ל-3 חודשים. מהו גובה הסכום שהיה עליה להחזיר לבנק בתום 3 החודשים?

א(3). חברת "הבנייה" לוותה 2,000,000 שקלים, והחזירה לבנק בתום תקופת ההלוואה סכום של 2,103,353.05 שקלים. מה היה משך תקופת ההלוואה?

הנהלת הבנק התחלפה, ואז הציע הבנק ללקוחותיו המסחריים שני מסלולי הלוואה חדשים לשנתיים: מסלול 1 - מסלול בריבית משתנה: 1% ריבית לשנה הראשונה, ו-2.2% ריבית לשנה השנייה. מסלול 2 - מסלול בריבית שנתית קבועה לשנתיים.

ב. חברה לוותה סכום מסוים. מה צריכה להיות הריבית השנתית במסלול 2, כדי שבתום השנתיים יקבל הבנק מן החברה את אותו סכום החזר בשני המסלולים? פרטו את חישוביכם.

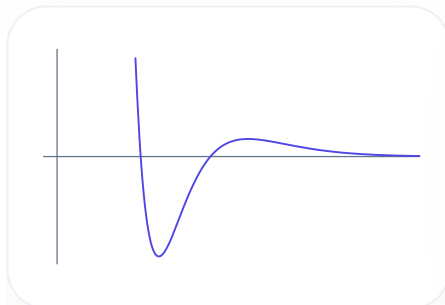
שאלה 3 · חקירת פונקציה מעריכית, זיהוי גרף הנגזרת ושטח מתחת לגרף הנגזרת

נתונה הפונקציה: $f(x) = (2x^2 - 15x + 27) \cdot e^{5-x}$.

גרף III

גרף II

גרף I



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

ב(1). מצאו את נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

ב(2). מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

ב(3). סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

ג. אחד מן הגרפים I-III שלפניכם מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.

ד. קבעו עבור אילו ערכי x מתקיים: $f(x) < 0$ וגם $f'(x) < 0$. נמקו את קביעתכם.

ה. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ ועל ידי ציר ה- x .

שאלה 4 · חקירת פונקציה לוגריתמית, שיקוף ושטח שנשמר

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

א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .

ג. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

נתונה הפונקציה: $g(x) = -f(x)$.

ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$ וסקיצה של גרף הפונקציה $g(x)$ באותה מערכת צירים.

נסמן ב- S את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $f(x)$ ועל ידי הישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת המקסימום שלה.

ה(1). מצאו את משוואת הישר המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ בנקודת המקסימום שלה.

ה(2). מצאו ערך של c שבעבורו השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $g(x)$ ועל ידי הישר $y = c$ שווה ל- S . נמקו את תשובתכם.

כל הבגרויות במתמטיקה עם פתרונות מלאים: www.guyai.co.il/bagrut/math