

שאלון 472

פרק 14

פתרון בידאו של בחינות 2026

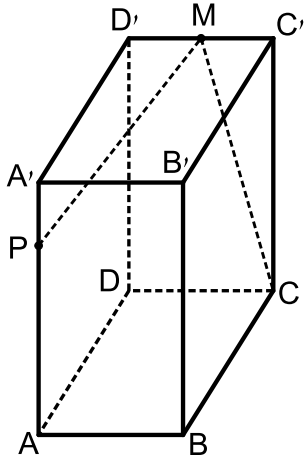
מועד חורף 1

יש לענות על שלוש מן השאלות 1-5, לפחות על שאלה אחת מכל פרק (לכל שאלה $33\frac{1}{3}$ נקודות).
שימו לב: אם תענו על יותר משלוש שאלות, ייבדקו רק שלוש התשובות הראשונות שבמחברתכם.

פרק ראשון – סדרות, גאומטריה במרחב וגדילה ודעיכה



- (1) יריד ספרים ביישוב מסוים נמשך 7 ימים.
כמות הספרים שנמכרו בכל יום ביריד הייתה גדולה פי 2 מכמות הספרים שנמכרו ביום שלפניו.
ידוע כי בשלושת הימים הראשונים של היריד נמכרו 490 ספרים סך הכול.
א. מצאו כמה ספרים נמכרו ביום הראשון של היריד.
כל ספר ביריד נמכר ב־ 45 שקלים.
ב. מצאו את סך כל ההכנסות ממכירת הספרים במשך 7 ימי היריד.
לאחר שהסתיים יריד הספרים החליט מנהל היריד לתרום מחצית מכל ההכנסות שהתקבלו ביריד.
מנהל היריד פרס את התרומה לכמה חודשים.
בחודש הראשון הוא תרם 3,144 שקלים, ובכל חודש שלאחר מכן הוא תרם 243 שקלים יותר מבחודש שלפניו.
ג. מצאו לכמה חודשים פרס מנהל היריד את התרומה.
ד. מצאו מהו סכום הכסף שתרם מנהל היריד סך הכול בשני החודשים האמצעיים.



(2) בסרטוט שלפניכם מנסרה ישרה $ABCDA'B'C'D'$ שבסיסה $ABCD$ הוא מקבילית.

הנקודה M היא אמצע המקצוע $D'C'$,

והנקודה P מקיימת $\overrightarrow{AP} = \frac{3}{4} \overrightarrow{AA'}$.

נסמן: $\overrightarrow{AA'} = \underline{w}$, $\overrightarrow{AD} = \underline{v}$, $\overrightarrow{AB} = \underline{u}$.

א. הביעו באמצעות \underline{u} , \underline{v} ו- \underline{w} את הווקטורים \overrightarrow{CM} ו- \overrightarrow{PM} .

נתון: $\angle DAB = 60^\circ$, $|\underline{v}| = 5$, $|\underline{u}| = 4$.

ב. מצאו את הערך של כל אחת מן המכפלות הסקלריות האלה: $\underline{u} \cdot \underline{w}$, $\underline{v} \cdot \underline{w}$, $\underline{u} \cdot \underline{v}$.

נתון: נפח המנסרה הוא $60\sqrt{3}$.

ג. מצאו את הערך של $|\underline{w}|$.

ד. הוכיחו כי \overrightarrow{PM} מאונך ל- \overrightarrow{CM} .

ה. (1) הראו כי $|\overrightarrow{PM}| = \sqrt{41.25}$.

(2) חשבו את שטח המשולש PMC .





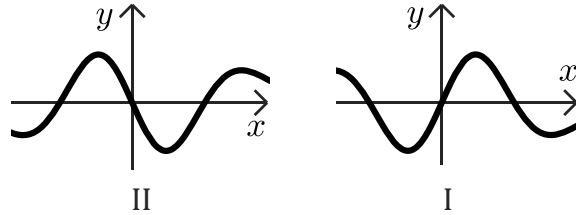
(3)

- יעל הכינה שתי ריבות - ריבת תות וריבת שזיפים. היא מדדה את הטמפרטורה ההתחלתית של כל אחת מן הריבות באותו הזמן, ואז הכניסה אותן מייד למקרר. הטמפרטורה של הריבות נמדדה במעלות צלזיוס. הטמפרטורה ההתחלתית של ריבת התות הייתה גבוהה מזו של ריבת השזיפים. בכל דקה ירדה הטמפרטורה של כל אחת מן הריבות באחוז קבוע (כל אחת באחוז שונה). נתון כי לאחר זמן מסוים מרגע ההכנסה של הריבות למקרר, הייתה הטמפרטורה של ריבת השזיפים גבוהה מזו של ריבת התות.
- א. האם האחוז שבו ירדה בכל דקה הטמפרטורה של ריבת התות היה גדול מן האחוז שבו ירדה בכל דקה הטמפרטורה של ריבת השזיפים? נמקו את תשובתכם. נתון שהטמפרטורה ההתחלתית של ריבת התות הייתה 45 מעלות, ובכל דקה היא ירדה ב-4%.
- ב. מצאו כעבור כמה זמן מרגע ההכנסה של הריבות למקרר, הייתה הטמפרטורה של ריבת התות 18 מעלות. לאחר 6 דקות מרגע ההכנסה של הריבות למקרר, הייתה הטמפרטורה של ריבת השזיפים 88% מן הטמפרטורה ההתחלתית שלה.
- ג. מצאו בכמה אחוזים ירדה הטמפרטורה של ריבת השזיפים בכל דקה. לאחר 12 דקות מרגע ההכנסה של הריבות למקרר, הייתה הטמפרטורה של ריבת השזיפים 30 מעלות.
- ד. מצאו כעבור כמה זמן מרגע ההכנסה של הריבות למקרר, היתה הטמפרטורה של שתי הריבות זהה.

פרק שני - חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי של פונקציות מעריכיות ולוגריתמיות



4) הפונקציה $f(x)$ ופונקציית הנגזרת שלה $f'(x)$ מוגדרות לכל x .
 לפונקציה $f(x)$ יש רק נקודת מינימום אחת ושתי נקודות מקסימום.
 לפניכם שני גרפים, II-I. אחד מן הגרפים מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$.
 בסרטוט של כל אחד מן הגרפים II-I מופיעות כל נקודות החיתוך של הגרף עם ציר ה- x .



א. קבעו איזה מן הגרפים מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. נמקו את קביעתכם.

נתון: $f(x) = \frac{14x^2}{e^{x^2+3}}$.

- ב. מצאו את שיעורי נקודת החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם ציר ה- x .
- ג. הוכיחו כי הפונקציה $f(x)$ היא זוגית.
- ד. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
- ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.
- ו. חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$ ועל ידי ציר ה- x .



5 נתונה הפונקציה $f(x) = ax \cdot (2 - \ln x)$ הוא פרמטר שונה מ-0.

א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.

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

נתון כי בנקודה שבה $x = e^3$, שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ הוא -10.

ב. מצאו את הערך של a .

הציבו $a = 5$ בפונקציה $f(x)$, וענו על הסעיפים ג-ד.

ג. (1) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

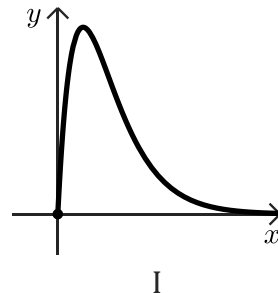
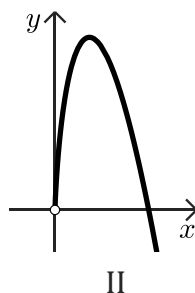
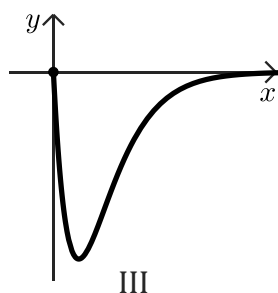
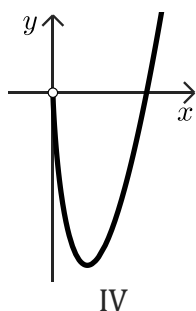
(2) קבעו איזה מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את הפונקציה $f(x)$.

נמקו את קביעתכם.

נתונה הפונקציה $g(x) = -2f(x) + 45$.

ד. (1) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקציה $g(x)$, וקבעו את סוגה.

(2) האם גרף הפונקציה $f(x)$ חותך את גרף הפונקציה $g(x)$? נמקו את תשובתכם.



תשובות סופיות:

(1) א. 70 ספרים ב. 400,050 שקלים ג. 30 חודשים ד. 13,335 שקלים.

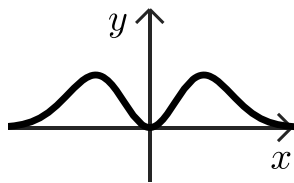
(2) א. $\vec{CM} = -\frac{1}{2}\underline{u} + \underline{w}$, $\vec{PM} = \frac{1}{2}\underline{u} + \underline{v} + \frac{1}{4}\underline{w}$, ב. $\underline{u} \cdot \underline{v} = 10$, $\underline{v} \cdot \underline{w} = 0$, $\underline{u} \cdot \underline{w} = 0$.

ג. $|\underline{w}| = 6$ ד. שאלת הוכחה ה. (1) ראו סרטון ה. (2) $\frac{5\sqrt{66}}{2}$.

(3) א. כן ב. 22.45 דקות ג. 2.108% ד. 7.67 דקות.

(4) א. גרף I ב. (0,0) ג. ראו סרטון.

ה. להלן סרטוט:



ד. $\max(-1, 0.256)$, $\min(0, 0)$, $\max(1, 0.256)$.

ו. 0.512.

ג. (1) $\max(e, 5e)$.

(5) א. (1) $x > 0$ א. (2) $(e^2, 0)$ ב. $a = 5$

ג. (2) גרף II ד. (1) $(e, 17.817)$ ד. (2) לא.