



פתרון הבחינה במתמטיקה

קיץ תשפ"ו, 2026, שאלון 35472, מועד ב', גרסה 05:
מוגש ע"י צוות מורי מתמטיקה של "יואל גבע"





1. תלמידי כיתה י"ב ותלמידי כיתה י"ב בבית ספר מסוים החליטו לערוך מסיבת סיום.
כדי לממן את עלות המסיבה הם אספו במשך כמה שבועות בקבוקים ריקים, והעבירו אותם למחזור תמורת כסף.
תלמידי כיתה י"ב אספו בקבוקים במשך 5 שבועות.
מספר הבקבוקים שהם אספו בכל שבוע גדול פי q ממספר הבקבוקים שהם אספו בשבוע שלפניו.
מספר הבקבוקים שאספו תלמידי כיתה י"ב בשבוע הרביעי גדול פי 3.375 ממספר הבקבוקים שהם אספו בשבוע הראשון.
א. מצאו את הערך של q .
מספר הבקבוקים סך הכול שאספו תלמידי כיתה י"ב בשבוע הראשון ובשבוע האחרון היה 2,425.
ב. מצאו את מספר הבקבוקים שאספו תלמידי כיתה י"ב בשבוע הראשון.
תלמידי כיתה י"ב אספו בקבוקים במשך 18 שבועות. בכל שבוע הם אספו d בקבוקים יותר מבשבוע שלפניו.
בשבוע השני תלמידי כיתה י"ב אספו 230 בקבוקים.
תלמידי כיתה י"ב אספו 6,300 בקבוקים סך הכול.
ג. מצאו את הערך של d .
בעבור כל בקבוק שהעבירו התלמידים למחזור, הם קיבלו 0.3 שקלים.
העלות של מסיבת הסיום היא 3,400 שקלים.
ד. האם הסכום הכולל שקיבלו תלמידי שתי הכיתות ממחזור כל הבקבוקים יספיק למימון עלות המסיבה?
נמקו את תשובתכם.

פתרון

י"ב

הסנו היקדיוני ליה ואסנו כל לבוע זעיל ני q מהסנו
הייקדיוני ליה ואסנו כל לבוע זעיל.
הסנו היקדיוני ליה ואסנו כל לבוע זעיל מהזעיל סגור היקדיוני
לזעיל.
5=



$$a_4 = 3.375 a_1 \quad \text{לפי:}$$

$$q \neq 1 \quad (1)$$

$$a_4 = 3.375 a_1$$

$\Downarrow$

$$a_1 q^3 = 3.375 a_1 \quad / : a_1 \neq 0$$

$$q^3 = 3.375$$

$$q = \sqrt[3]{3.375}$$

$$q = 1.5$$

$$a_1 + a_5 = 2425 \quad \text{לפי:}$$

$$q \neq 1 \quad (2)$$

$$a_1 + a_5 = 2425$$

$\Downarrow$

$$a_1 + a_1 q^4 = 2425$$

$$q = 1.5 \quad \text{לפי}$$





$$a_1 + a_1 \cdot (1.5)^7 = 2425$$

$$a_1 + 5.0625a_1 = 2425$$

$$6.0625a_1 = 2425 \quad | : 6.0625$$

$$a_1 = 400$$

שאלה 2: מס' דיוקדיון

2 ו'

כל שנים הם מסו' דיוקדיון וימ' משלח מלגה.

$\Rightarrow$ מס' דיוקדיון שנים אוטומט' כל שנים מבו' סדרה וימ' מלגה.

$$n = 18$$

$$b_2 = 2200 \quad \text{ניסיון:}$$

$$s_{18} = 6000$$

$$d = ? \quad (<)$$





$$b_2 = 230 \Rightarrow \underline{b_1 + d = 230}$$

$$S_{18} = 6300$$

ניגשו > נוסחה לסכום סדרה חשבונית

$$S_n = \frac{n [2b_1 + (n-1)d]}{2}$$

$$S_{18} = 6300 \Rightarrow \frac{18 [2b_1 + (18-1)d]}{2} \stackrel{2.}{=} 6300 \quad / \cdot 2$$

$$18 [2b_1 + 17d] = 12600 \quad / : 18$$

$$\underline{2b_1 + 17d = 700}$$

נכתוב את המערכת:

$$\begin{cases} b_1 + d = 230 \quad / \cdot (-2) \\ 2b_1 + 17d = 700 \end{cases}$$



$$\begin{cases} -23_1 - 2d = -760 \\ 23_1 + 17d = 700 \end{cases}$$

$$15d = 260 \quad / : 15$$

$$d = 16$$

יסודי ל' ד'נ'י'ן קינאו הימל'ינ'ן צ'ס טקל'ז.
ז'ל'ה ו'ג'ס'יק' ט'ס'נ' טקל'ז

(ג) מ'ג'ה ז'מ' ו'יס'נ'מ' הינ'ל' טקל'הו הימל'ינ'ן מ'ל'ק' הינ'ק'ל'ה.
ו'ג' 1

$$a_1 = 700$$

$$q = 1.5$$

$$n = 5$$

ניצ'נו ד'ק'ס'ח'ה ל'ס'כ' ס'כ'ר'ה ו'ינ'ק'ס'ח'ה.

$$S_n = \frac{a_1 \cdot (q^n - 1)}{q - 1}$$





$$S_5 = \frac{400 \left((1.5)^5 - 1 \right)}{1.5 - 1} = 5275$$

⇒ א"כ 1 איטל 5275 יוניוני.

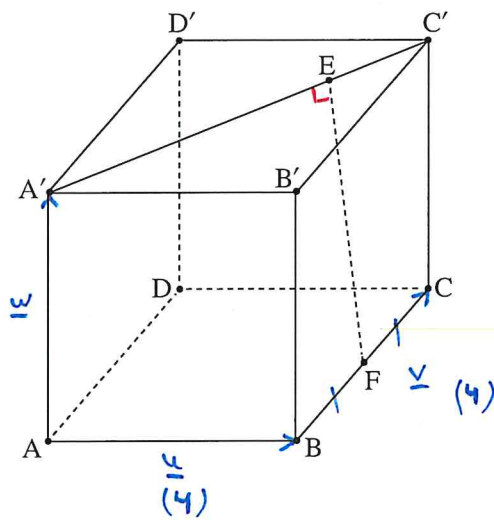
א"כ 2 איטל 6300 יוניוני (מיני)

$$\text{איטל (מיני)} = (5275 + 6300) \cdot 0.3 = 3722.5$$

איטל (מיני) שיה איטל קנל נעלם וימסד: $(3722.5 > 3300)$.

מסקנה:

(איטל (מיני) וסניג' אלימין עאלם וימסד.)



2. בסרטוט שלפניכם תיבה $ABCD A'B'C'D'$ שבסיסה $ABCD$ הוא ריבוע.

הנקודה F היא אמצע המקצוע BC .

הנקודה E נמצאת על האלכסון $A'C'$, כך שמתקיים $\vec{A'E} = \frac{3}{4} \vec{A'C'}$.

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

א. הביעו באמצעות $\underline{u}$, $\underline{v}$ ו- $\underline{w}$ את הווקטורים $\vec{FE}$ ו- $\vec{A'E}$.

נתון כי אורך מקצוע הבסיס הוא 4.

ב. חשבו את האורך של הווקטור $\vec{A'E}$.

נתון: $|\vec{A'E}| = |\vec{FE}|$.

ג. הראו כי התיבה היא קובייה.

ד. (1) הראו כי $\vec{FE}$ מאונך ל- $\vec{A'C'}$.

(2) חשבו את שטח המשולש $A'FC'$.

פתרון

$$\vec{A'E} = \frac{3}{4} \cdot \vec{A'C'} \quad \text{נתון}$$

$$\vec{FE}, \vec{A'E} \quad (1)$$

$$(1) \vec{A'E} = \frac{3}{4} \cdot \vec{A'C'} = \frac{3}{4} \vec{AC} =$$

$$\stackrel{(2)}{=} \frac{3}{4} (\underline{u} + \underline{v}) = \frac{3}{4} \underline{u} + \frac{3}{4} \underline{v}$$

$$(2) \vec{AC} = \vec{AB} + \vec{BC} = \underline{u} + \underline{v}$$

תוצאה:

$$\vec{A'E} = \frac{3}{4} \underline{u} + \frac{3}{4} \underline{v}$$



$$\vec{FE} = \vec{FB} + \vec{BA} + \vec{AA'} + \vec{A'E} =$$

$$= \frac{1}{2}\vec{CB} + (-\vec{y}) + \vec{w} + \frac{2}{3}\vec{y} + \frac{2}{3}\vec{v} =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (-\vec{v}) - \vec{y} + \vec{w} + \frac{2}{3}\vec{y} + \frac{2}{3}\vec{v} =$$

$$= -\frac{1}{4}\vec{y} + \frac{1}{4}\vec{v} + \vec{w}$$

תשובה:

$$\vec{FE} = -\frac{1}{4}\vec{y} + \frac{1}{4}\vec{v} + \vec{w}$$

הערה: שאלה זו היא חלק מהבחינה.

$$|\vec{A'E}| = ?$$

$$|\vec{A'E}| = \sqrt{\vec{A'E} \cdot \vec{A'E}} = \sqrt{\left(\frac{2}{3}\vec{y} + \frac{2}{3}\vec{v}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\vec{y} + \frac{2}{3}\vec{v}\right)} =$$

$$= \sqrt{\frac{9}{16}|\vec{y}|^2 + \frac{9}{16}\vec{y} \cdot \vec{v} + \frac{9}{16}\vec{v} \cdot \vec{y} + \frac{9}{16}|\vec{v}|^2} =$$

$$= \sqrt{\frac{9}{16} \cdot 4^2 + \frac{9}{16} \cdot 0 + \frac{9}{16} \cdot 0 + \frac{9}{16} \cdot 4^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$$

$$|\vec{A'E}| = 3\sqrt{2}$$

הזדמנות לעתודה יש כעת חיים. אל תתפשרו עליה





הנחה:

המקרה היחיד שהוקדש להלכה, שכלל (כנראה) את המקרה היחיד.

$$u \cdot v > 0 \quad , \quad u \perp v$$

$$w \cdot u > 0 \quad , \quad w \perp u$$

$$w \cdot v > 0 \quad , \quad w \perp v$$

ומכאן: $|\vec{A'E}| = |\vec{FE}|$

אז זה לא נראה כי הייתה גישה נכונה.

אולי כי קל היה לזה שיהיה נכון, נכון היחסים.

נראה כנראה: $|\vec{A'E}| = |\vec{FE}|$

$$\Rightarrow \sqrt{2} = \left| -\frac{1}{4}u + \frac{1}{4}v + w \right|$$

$$\sqrt{2} = \sqrt{\left(-\frac{1}{4}u + \frac{1}{4}v + w \right) \cdot \left(-\frac{1}{4}u + \frac{1}{4}v + w \right)} \quad | \quad ()^2$$





$$18 = \left(-\frac{1}{4}u + \frac{1}{4}v + w \right) \cdot \left(-\frac{1}{4}u + \frac{1}{4}v + w \right)$$

$$18 = \frac{1}{16}u^2 - \frac{1}{16}uv - \frac{1}{4}uw - \frac{1}{16}uv + \frac{1}{16}v^2 + \frac{1}{4}vw - \frac{1}{4}vw + \frac{1}{4}vw + \frac{1}{16}w^2$$

$$18 = \frac{1}{16} \cdot 4^2 - \frac{1}{16} \cdot 0 - \frac{1}{4} \cdot 0 - \frac{1}{16} \cdot 0 + \frac{1}{16} \cdot 4^2 + \frac{1}{4} \cdot 0 - \frac{1}{4} \cdot 0 + \frac{1}{4} \cdot 0 + \frac{1}{16} |w|^2$$

$$18 = 1 + 1 + |w|^2$$

$$16 = |w|^2$$

$$4 = |w|$$

$$|u| = |v| = |w| = 4 \quad \text{היטלנו:}$$

היטלנו: לא נכונה <=



(1) ג'נ" : $\vec{FE} \perp \vec{A'C'}$

נ"ג נ' : $\vec{FE} \cdot \vec{A'C'} = 0$

$$\vec{FE} \cdot \vec{A'C'} = \left(-\frac{1}{4}y + \frac{1}{4}z + w\right) \cdot (y + z) =$$

$$= -\frac{1}{4}|y|^2 - \frac{1}{4}yz + \frac{1}{4}yz + \frac{1}{4}|z|^2 + y \cdot w + z \cdot w =$$

$$= -\frac{1}{4} \cdot y^2 - 0 + 0 + \frac{1}{4} \cdot z^2 + 0 + 0 =$$

$$= -y + z = 0$$

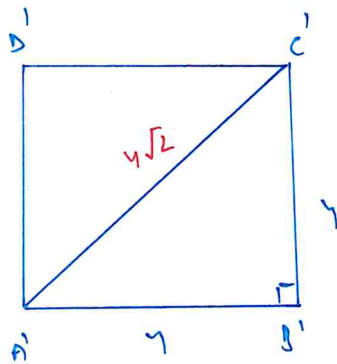
ג'נ"נ' : $\vec{FE} \cdot \vec{A'C'} = 0$

$\vec{FE} \perp \vec{A'C'}$





$$\sum_{A'F C'} = 1 \quad (2)$$



יש
ל
ל
 $\triangle A'B'C'$
($\angle A'B'C' = 90^\circ$)

לפי משפט פיתגורס:

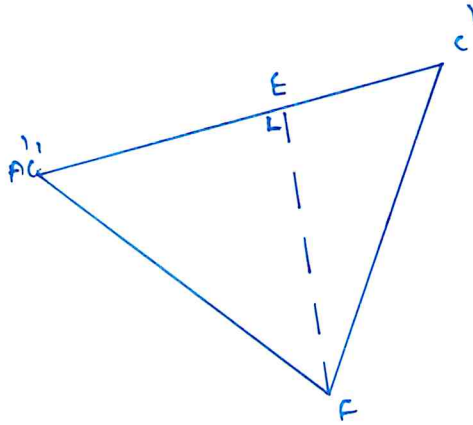
$$(A'C')^2 = 4^2 + 4^2$$

||
↓

$$(A'C')^2 = 32$$

$$(A'C') = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$$

$$|\vec{FE}| = |\vec{A'E}| = 3\sqrt{2}$$



$$S_{A'FC'} = \frac{A'E \cdot FE}{2}$$

||
✓

$$S_{A'FC'} = \frac{4\sqrt{2} \cdot 3\sqrt{2}}{2} = 12$$

תשובה:

$$S_{A'FC'} = 12$$



3. באזור A חיים פינגווינים. מתחילת שנת 2000 מספר הפינגווינים באזור זה קטן בכל שנה באחוז קבוע.
- א. האם ההפרש בין מספר הפינגווינים בתחילת שנת 2000 ובין מספרם בתחילת שנת 2001 שווה להפרש בין מספר הפינגווינים בתחילת שנת 2001 ובין מספרם בתחילת שנת 2002? נמקו את תשובתכם.
- בתחילת שנת 2000 היו 253,000 פינגווינים באזור A. מספר הפינגווינים באזור זה קטן ב-5% בכל שנה.
- גם באזור B חיים פינגווינים. מספר הפינגווינים באזור זה קטן בכל שנה באחוז קבוע.
- בתחילת שנת 2000 היו 313,000 פינגווינים באזור B.
- בתחילת שנת 2010 מספר הפינגווינים באזור A היה שווה למספר הפינגווינים באזור B.
- ב. מצאו בכמה אחוזים קטן מספר הפינגווינים באזור B בכל שנה.
- ג. מצאו כעבור כמה זמן מתחילת שנת 2000 מספר הפינגווינים באזור B היה 98,000.
- מתחילת שנת 2018, בעקבות שיקום אזור A, גדל מספר הפינגווינים באזור זה ב-2% בכל שנה.
- ד. מצאו כעבור כמה זמן מתחילת שנת 2018 גדל מספר הפינגווינים באזור A ב-17% ממספרם בתחילת שנת 2018.

פתרון

נתון: באזור A מספר הפינגווינים קטן בכל שנה באחוז קבוע (מתחילת שנת 2000)

א. הנתון בין מספר הפינגווינים בתחילת שנת 2000 ובין מספרם בתחילת שנת 2001 שווה להפרש בין מספר הפינגווינים בתחילת שנת 2001 ובין מספרם בתחילת שנת 2002.

המסקנה:

הנתון מתחילת שנת 2000 קטן באחוז קבוע, לכן מספר הפינגווינים באזור A קטן בכל שנה באחוז קבוע.

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה





מניין שקנה הינוה דאן 2000 קנה מלון הינוה דאן 2000
(אן הינוה קנה יארו.)

א' 150

מחלקה 2000 : $f(10) = 253000$

75 = P גרין.

ב' 150

מחלקה 2000 : $f(10) = 313000$

אין:

$$\begin{matrix} f(10) & = & f(10) \\ \text{א' 150} & & \text{ב' 150} \end{matrix}$$

75 = P גרין
(א' 150)



רשימה
א
 $f(10)$
A

$$f(10) = 253000$$

רשימה
A

$$q = 1 - \frac{p}{100}$$

$$q = 1 - \frac{5}{100} = 0.95$$

$$f(t) = f(10) \cdot q^t$$

||

$$f(10) = 253000 \cdot (0.95)^{10}$$

$$f(10) = 157480$$

רשימה A

רשימה
א
 $f(10)$
B

רשימה
B
 $f(10) = 313000$

$$f(t) = f(10) \cdot q^t$$

$$f(10) = 313000 \cdot (q_2)^{10}$$



$$\begin{matrix} f(10) & = & f(10) \\ A \text{ ג'י} & & B \text{ ג'י} \end{matrix}$$

||

$$151780 = 313000 \cdot (z_B)^{10} \quad | : 313000$$

$$(z_B)^{10} = \frac{1787}{7825}$$

$$z_B = \sqrt[10]{\frac{1787}{7825}}$$

$$z_B = 0.93$$

$$\hat{z} = 1 - \frac{p}{100}$$

||

$$\frac{100}{0.93} = 1 - \frac{p}{100} \quad | \cdot 100$$

$$93 = 100 - p$$

$$p = 7$$





ב' 15/11

$$f(t) = 98000$$

$$t > 1$$

$$f(t) = f(0) \cdot 2^t$$

$$f(t) = 98000, \quad 2_B = 0.93, \quad f(0) = 313000 \quad \text{נניח:}$$

$$98000 = 313000 \cdot (0.93)^t \quad | : 313000$$

$$(0.93)^t = \frac{98}{313}$$

$$t = \frac{\ln\left(\frac{98}{313}\right)}{\ln(0.93)} = 16$$

16 שנים



מתחילת שנה 2018 קרה מספר אינטרסנטים המיון A - 7.27 גלגל.

(ג) המיון A

$$f(t) = 1.07 \cdot f(10)$$

מצא

$$f(10) - \text{מספר האינטרסנטים דהחלפת שנה 2018}$$

$$t > 1$$

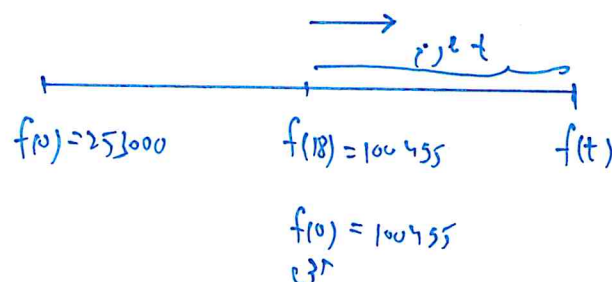
למקרה זה וינמסר דהחלפת שנה 2018 המיון A.

$$f(18) = f(10) \cdot 2^{18}$$

י

$$f(18) = 253000 \cdot (1.25)^{18} = 100455$$

המיון:





$$1 + \frac{p}{100} = 1.02$$

↓

$$r_A = 1 + \frac{2}{100} = 1.02$$

$$f(t) = 1.02 \cdot f(10)$$

↓

$$f(t) = 1.02 \cdot 100455 = 102454$$

$$f(t) = f(10) \cdot (r_A)^t$$

↓

$$102454 = 100455 \cdot (1.02)^t \quad / : 100455$$

$$(1.02)^t = 1.02$$

$$t = \frac{\ln(1.02)}{\ln(1.02)} = 1$$

7.7 שנים

התשובה:





4. נתונה הפונקצייה $f(x) = (3x^2 - a) \cdot e^x$, המוגדרת לכל x .

a הוא פרמטר.

נתון כי לפונקצייה $f(x)$ יש נקודת קיצון בנקודה שבה $x = 1$.

א. מצאו את הערך של a .

הציבו $a = 9$ בפונקצייה $f(x)$, וענו על הסעיפים ב-ה.

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

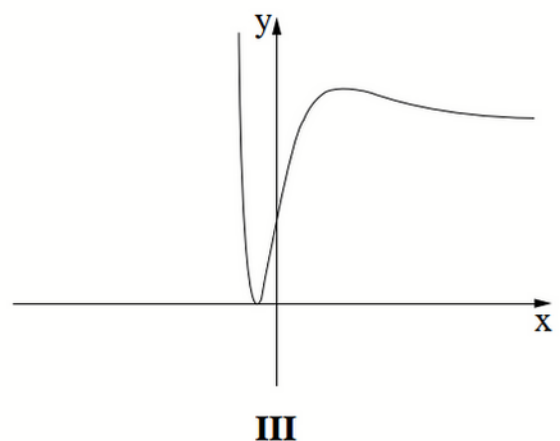
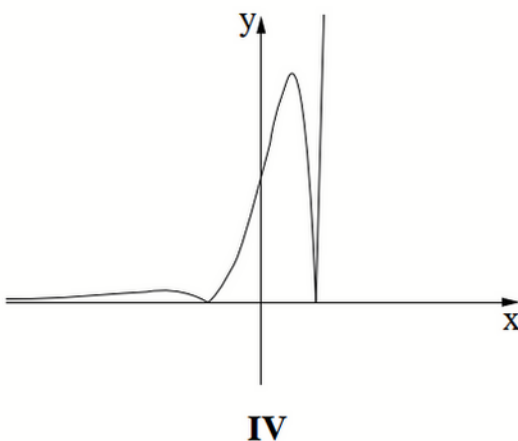
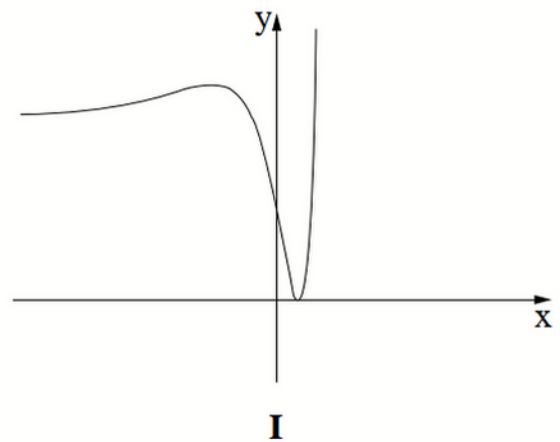
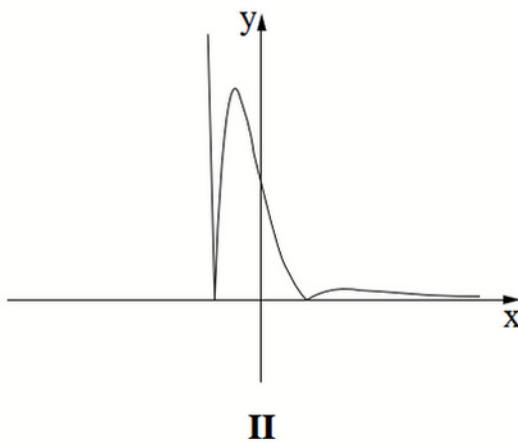
ג. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.

ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

נתונה הפונקצייה $g(x) = |f(x)|$, המוגדרת לכל x .

ה. (1) קבעו איזה מן הגרפים IV-I שלפניכם מתאר את הפונקצייה $g(x)$. נמקו את קביעתכם.

(2) מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $g(x)$, וקבעו את סוגן.





פתרון טאלה 4

$$f(x) = (3x^2 - a) \cdot e^x \quad \text{א.}$$

נמצא את הפונקציה

$$f'(x) = 6x \cdot e^x + (3x^2 - a) \cdot e^x = e^x \cdot [3x^2 + 6x - a]$$

נשווה לאפס, נציב $x=1$ ונקבל את a :

$$f'(1) = 0$$

$$e^x \cdot [3x^2 + 6x - a] = 0$$

$$e^1 \cdot [3 \cdot 1^2 + 6 \cdot 1 - a] = 0 \quad / \div e + a$$

$$a = 9$$

$$f(x) = (3x^2 - 9) \cdot e^x$$

ב.

$$f'(x) = e^x \cdot [3x^2 + 6x - 9]$$

נשווה את הנגזרת לאפס ונקבל את שיצויי ה- x
בנק' הקיצון



ב.

$$f(x) = (3x^2 - 9) \cdot e^x$$

$$f'(x) = e^x \cdot [3x^2 + 6x - 9]$$

נשווה את הנגזרת לאפס ונבודד את שיצויי ה- x
מה' הקיצון

$$e^x \cdot [3x^2 + 6x - 9] = 0 \quad / \div e^x \neq 0$$

$$3x^2 + 6x - 9 = 0$$

נפתור המשוואה נוסחת השורשים:

$$x_1 = 1 \quad x_2 = -3$$

נציב במונקציה לקבלת שיצור הע':

$$f(-3) = \frac{18}{e^3} = 0.896 \longrightarrow (-3, 0.896)$$

$$f(1) = -6e = -16.31 \longrightarrow (1, -16.31)$$

נציב ערכי הביניים בנגזרת למציאת תחומי עלייה וירידה ושיוך נק'
הקיצון:



x	-4	-3	0	1	2
$f'(x)$	$\oplus$	0	$\ominus$	0	$\oplus$
$f(x)$	$\nearrow$	max	$\searrow$	min	$\nearrow$

$(-3, 0.896)$ max

נקודת המקסימום היא:

$(1, -16.31)$ min

נקודת המינימום היא:

$f(x) = (3x^2 - 9) \cdot e^x$

ד. נציב $x=0$, $y=0$ עקב
שיעורי נקודות החיתוך עם הצירים:

$f(0) = -9$

$(0, -9)$

נה' החיתוך עם ציר ה-y:

$(3x^2 - 9) \cdot e^x = 0$

$x^2 = 3$

$x = \pm\sqrt{3}$

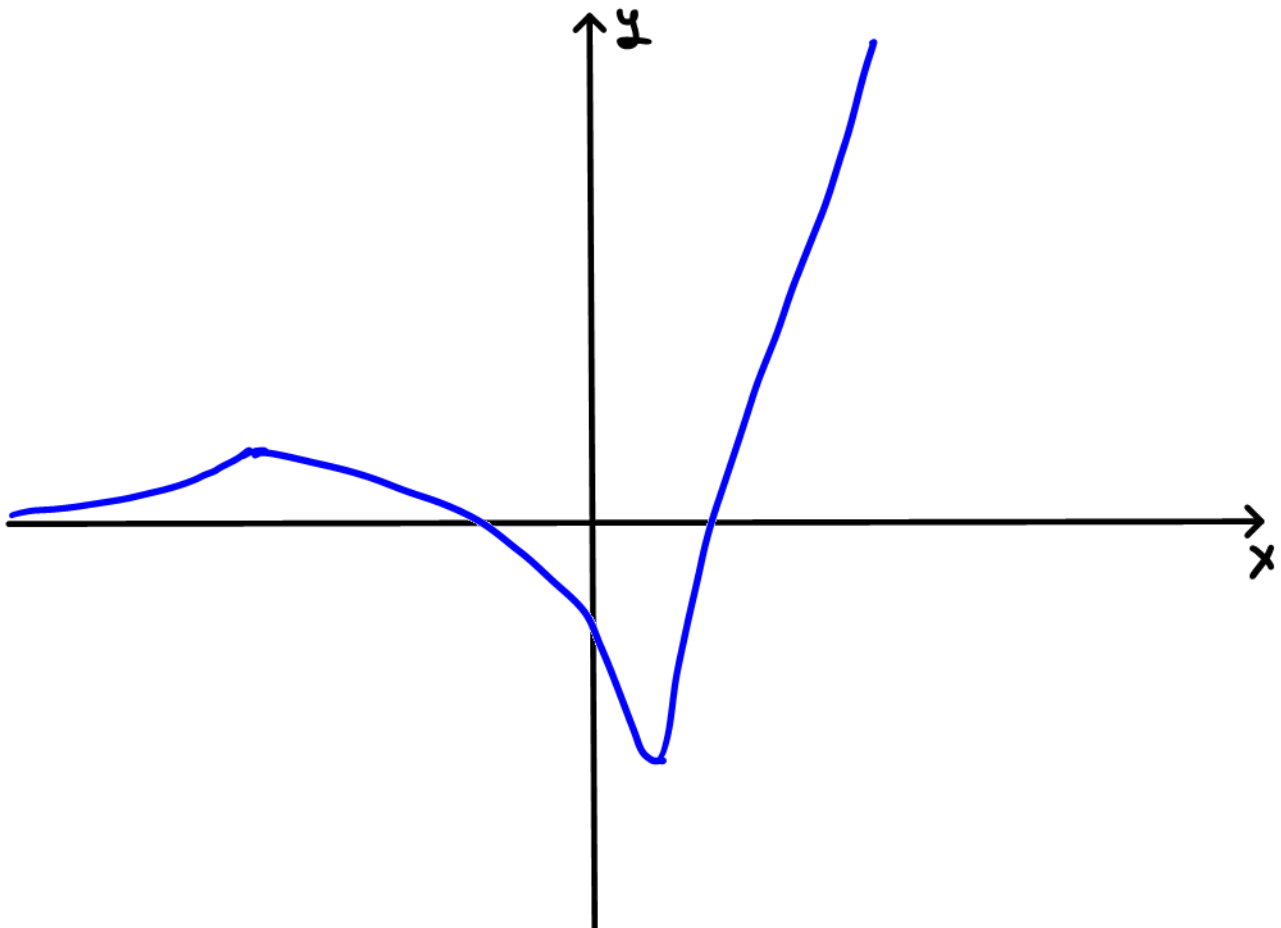
$(-\sqrt{3}, 0)$

$(\sqrt{3}, 0)$

נה' החיתוך עם ציר ה-x הן:



3. סקיצה של זרע הפונקציה $f(x)$



ה. (1) זרע IV (4) הוא המאגר של $f(x)$. נימוק: הזרע היחיד בו החלק החזקי יותר פלא שינוי, והחלק האלי עבר שיקוף סביב ציר ה-x.

(2) $\max(-3, 0.896)$ נק' מהסימוך

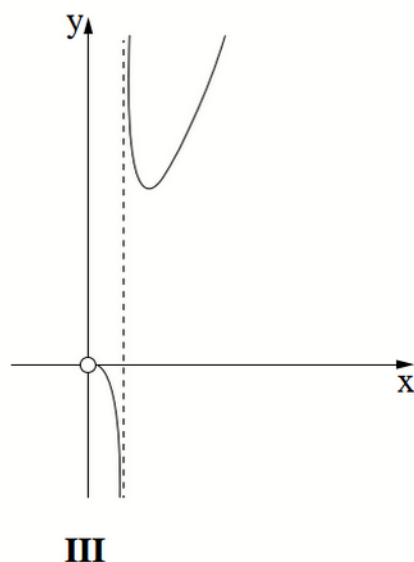
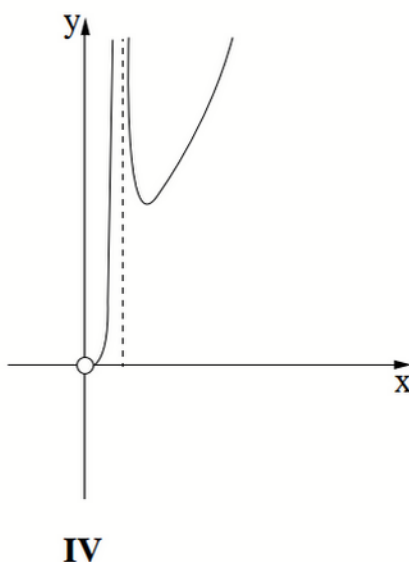
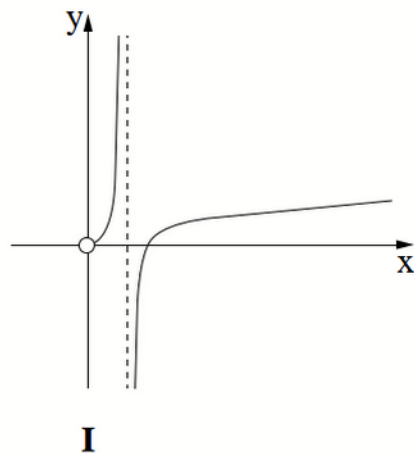
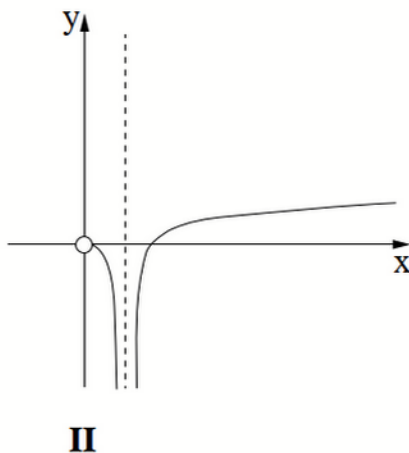
$\max(1, 16.31)$ נק' מהסימוך

נקודות המינימום הן $(\sqrt{3}, 0)$ ו- $(-3, 0)$



5. נתונה הפונקצייה $f(x) = \frac{x^2}{-6 + 4\ln(x)}$.

- א. (1) מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
 (2) מצאו את משוואת האסימפטוטה המאונכת לציר ה- x של הפונקצייה $f(x)$.
 ב. האם גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה- x ? נמקו את תשובתכם.
 ג. (1) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.
 (2) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$.
 ד. תחום ההגדרה של פונקציית הנגזרת $f'(x)$ זהה לתחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
 (1) קבעו איזה מן הגרפים I–IV שלפניכם מתאר את הפונקצייה $f(x)$, ואיזה מהם מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$. נמקו את קביעותיכם.
 (2) חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישר $x = e^3$.





פתרון שאלה 5

$$f(x) = \frac{x^2}{-6 + 4 \cdot h(x)}$$

א. (1) בתחום ההגדרה:

$$-6 + 4h(x) \neq 0$$

$$4h(x) \neq 6$$

$$h(x) \neq 1.5$$

$$x \neq e^{1.5}$$

$$x \neq \sqrt{e^3}$$

$$x \neq 4.481$$

$$0 < x$$

ב. משוואת האסימפוטת המאונכת לציר ה- x :
 $x = \sqrt{e^3} = 4.481$

ג. גרף הפונקציה $f(x)$ לא מותק את ציר ה- x . נימוק:

נחטט את נק' החיתוך ונראה שהיא לא בתחום ההגדרה

$$f(x) = 0$$

$$\frac{x^2}{-6 + 4h(x)} = 0$$

$$x^2 = 0$$

$$x = 0 \quad \text{סתירה: לא בתחום ההגדרה}$$

כדי שציר הפונקציה יתאפס ג' צריך להזיז אפס אך זה לא בתחום

הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה





$$f(x) = \frac{x^2}{-6+4 \cdot \ln(x)}$$

ד. (1) נגזרת אחר הפונקציה:

$$\begin{array}{cc} x^2 & -6+4 \cdot \ln x \\ 2x & \frac{4}{x} \end{array}$$

$$f'(x) = \frac{2x(-6+4 \ln x) - x^2 \cdot \frac{4}{x}}{(-6+4 \ln x)^2} = \frac{-12x+8 \cdot x \cdot \ln x - 4x}{(-6+4 \ln x)^2} = \frac{-16x+8 \cdot x \cdot \ln x}{(-6+4 \ln x)^2}$$

$$f'(x) = \frac{8x(\ln x - 2)}{(-6+4 \ln x)^2}$$

$$f'(x) = 0$$

נשווה לאפס:

$$\frac{8x(\ln x - 2)}{(-6+4 \ln x)^2} = 0$$

כנס
למכנה $\neq 0$

$$8x(\ln x - 2) = 0$$

$$8x = 0$$

$$\cancel{x = 0}$$

לא בת.ה.

$$\ln x - 2 = 0$$

$$\ln x = 2$$

$$x = e^2 = 7.39$$



המשק $g(x)$: נציב $x = e^2$ במונח' סקבלת שיטור ה y :

$$f'(e^2) = \frac{(e^2)^2}{-6 + 4 \cdot \ln(e^2)} = \frac{e^4}{2} = 27.3$$

$(e^2, \frac{e^4}{2})$ או $(7.39, 27.3)$

נציב ערכי x ביניים במטרה לבדוק תחומי עלייה וירידה ופיוק נק' הקיצון:

x	0	1	4.481	5	7.39	8
$f'(x)$	///	⊖	///	⊖	0	⊕
$f(x)$	///	↘	///	↘	min	↗

נקודת המינימום של הפונקציה היא $(e^2, \frac{e^4}{2})$ או $(7.39, 27.3)$

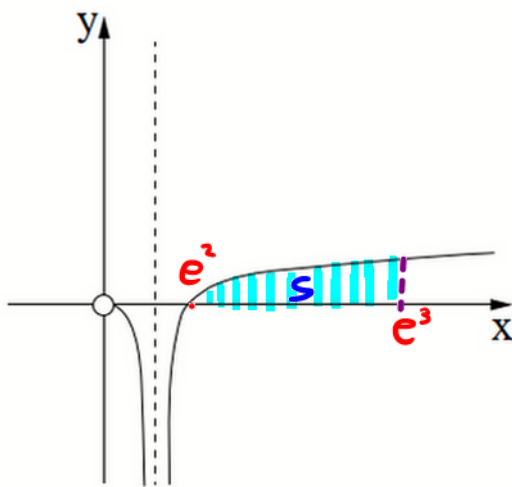
2. (2) תחום עלייה: $e^2 < x$

תחומי ירידה: $e^2 < x < \sqrt{e^3}$ או $0 < x < \sqrt{e^3}$

3. (1) גרף III מתאים לפונקציה $f(x)$ כיון שהוא היחיד

שמתאים לתחום העלייה והירידה

גרף II מתאים לפונקציה הנגזרת $f'(x)$ לפי תחומי החילוקים והשלישון שמתאים לבדיקה שדרכנו בטבלה



3. (2) נחשב את השטח
המצרף אינטגרל מסוים:

$$S = \int_{e^2}^{e^3} f'(x) dx = [f(x)]_{e^2}^{e^3} = f(e^3) - f(e^2) = \frac{(e^3)^2}{-6+4 \cdot 3} - \frac{(e^2)^2}{-6+4 \cdot 2}$$

$$= \frac{e^6}{6} - \frac{e^4}{2} = 67.238 - 27.299 = 39.94$$

השטח המבוקש הוא: