



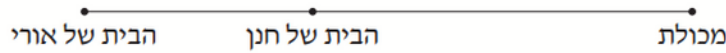
פתרון הבחינה במתמטיקה

קיץ תשפ"ו, 2026, שאלון מועד ב', 35481:
מוגש ע"י צוות מורי המתמטיקה של "יואל גבע"





1. הבית של חנן נמצא בין הבית של אורי ובין המכולת, כמתואר בסרטוט שלפניכם.



המרחק בין הבית של אורי ובין הבית של חנן הוא 3 ק"מ.

המרחק בין הבית של חנן ובין המכולת הוא 5 ק"מ.

אורי יצא מביתו ורכב על אופניו אל המכולת במהירות קבועה.

חנן יצא מביתו ורכב על אופניו אל המכולת במהירות הגבוהה ב-3 קמ"ש ממהירות הרכיבה של אורי.

חנן יצא מביתו 20 דקות לאחר שאורי יצא מביתו.

אורי וחנן הגיעו אל המכולת בדיוק באותו הזמן.

א. מצאו את מהירות הרכיבה של אורי.

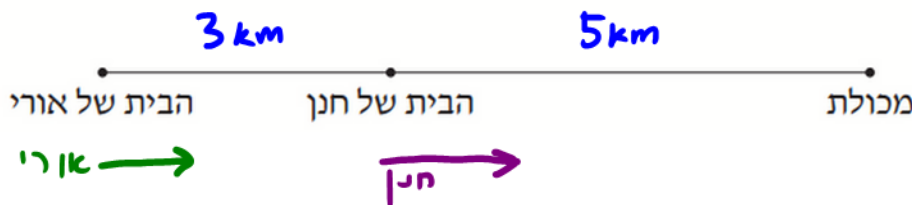
כאשר הגיעו אורי וחנן אל המכולת הם ערכו בה קניות.

אורי היה במכולת 10 דקות, ומייד לאחר מכן הוא רכב על אופניו חזרה אל ביתו באותה המהירות שבה רכב קודם.

חנן היה במכולת 12 דקות, ומייד לאחר מכן רכב גם הוא על אופניו חזרה אל ביתו באותה המהירות שבה רכב קודם.

ב. מצאו באיזה מרחק מן המכולת נפגשו אורי וחנן בדרכם חזרה.

פתרון שאלה 1



זמן	מהירות	מס	
8	x	$\frac{8}{x}$	אורי
5	$x+3$	$\frac{5}{x+3}$	חנן

א. נסמן:

$$x = \text{מהירותו של אורי}$$

$$x+3 = \text{מהירותו של חנן}$$

$$\text{הזמן שצמי אורי} = 8 \text{ km} \quad 3+5$$

$$\text{הזמן שצמי חנן} = 5 \text{ km}$$



בחזירה הקשר זמן $\frac{13}{\text{מהירות}}$ נבא את הזמן של
כל רוכב להיצי פמבול
זמן הרכיבה של אורי $\frac{8}{x}$

זמן הרכיבה של חנן $\frac{5}{x+3}$

נבנה משוואה מהנתון שזמן הרכיבה של חנן קצר ב 20 דקות
שכן $\frac{20}{60} = \frac{1}{3}$ אלו שדה

משוואה זמנים: $\frac{5}{x+3} + \frac{1}{3} = \frac{8}{x}$ / כפל במ"מ $\cdot 3 \cdot x \cdot (x+3)$

$$5 \cdot 3x + x(x+3) = 8 \cdot 3(x+3)$$

$$15x + x^2 + 3x = 24x + 72$$

$$x^2 - 6x - 72 = 0$$

$$x_1 = 12 \quad x_2 = -6$$

נוסחת שורשים:

נבחר בפתרון החיובי:

מהירות הרכיבה של אורי היא 12 קמ"ש





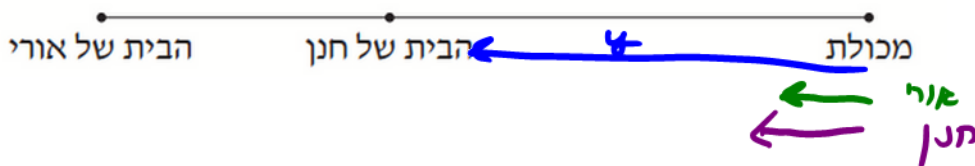
זמן	מהירות	מרחק	אורז
4	12	$\frac{4}{12}$	אורי
4	15	$\frac{4}{15}$	חנן

ב. חנן וזאן עזרו חזור

2 דקות אחרי אורי

$$\frac{2}{60} = \frac{1}{30}$$

נסמן את המרחק מהמכולת ב נפשו: 4



בזירת הקשר זמן $\frac{3}{12} = \frac{1}{4}$ נבא את הזמן שלקח

פנל רוכב לעבור מרחק 4 מהמכולת:

זמן רכיבה אורי: $\frac{4}{12}$

זמן רכיבה חנן: $\frac{4}{15}$

נבנה משוואת זמנים:

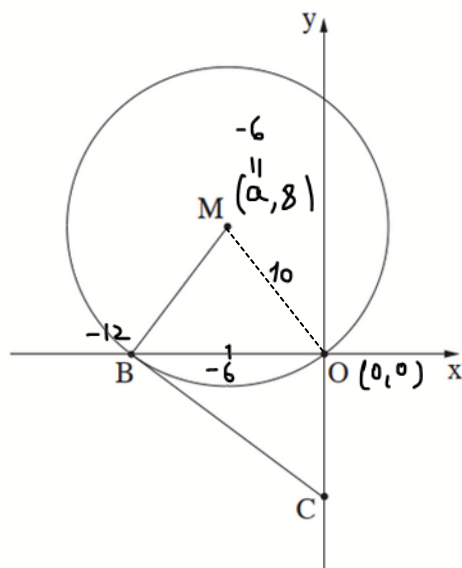
$$\frac{4}{15} + \frac{1}{30} = \frac{4}{12} \quad / \cdot 60$$

$$4 \cdot 4 + 2 = 5 \cdot 4$$

$$4 = 2$$

אורי וחנן נפשו 2 ק"מ מהמכולת בזריז חזרה.





2. בסרטוט שלפניכם מעגל. מרכז המעגל M נמצא ברביע השני.

המעגל עובר בראשית הצירים O.

נתון כי שיעור ה־y של הנקודה M הוא 8,

וכי רדיוס המעגל הוא 10.

א. (1) מצאו את שיעור ה־x של הנקודה M.

(2) מצאו את משוואת המעגל.

הנקודה B הוא נקודת החיתוך של המעגל עם החלק השלילי של ציר ה־x.

ב. מצאו את שיעורי הנקודה B.

דרך הנקודה B העבירו משיק למעגל.

המשיק חותך את ציר ה־y בנקודה C.

ג. (1) מצאו את משוואת המשיק.

(2) מצאו את אורך הקטע BC.

דרך הנקודה M העבירו ישר המקביל למשיק BC וחותך את ציר ה־y בנקודה E.

ד. חשבו את שטח הטרפז BCEM.

$$10 = \sqrt{(a-0)^2 + (8-0)^2} \quad |()^2$$

$$100 = a^2 + 64$$

$$a^2 = 36 \quad \begin{cases} a = 6 \\ a = -6 \end{cases} \Rightarrow$$

יש צ'ק

$$a = -6$$

$$R = 10 = OM \quad (1) \times$$

$$M(a, 8)$$

$$O(0, 0)$$

$$(x+6)^2 + (y-8)^2 = 100 \quad (2) \times$$

$$(x+6)^2 + (0-8)^2 = 100$$

$$x^2 + 12x + 36 + 64 = 100$$

$$x^2 + 12x = 0$$

$$x(x+12) = 0 \Rightarrow$$

$$x = 0 \quad x = -12$$

$$x_B < 0, y_B = 0 \quad \underline{1}$$

$$B(-12, 0)$$





$$M(-6, 8) \quad B(-12, 0)$$

ח(1)

$$m_{MB} = \frac{8-0}{-6+12} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$$

כדי לסמאן מסיק קנק' קקס קי

$$m_{BC} = -\frac{3}{4} \quad BC: y-0 = -\frac{3}{4}(x+12)$$

$$BC: y = -\frac{3}{4}x - 9$$

$$x_c = 0 \quad c(0, -9) \quad d_{BC} = \sqrt{(-12-0)^2 + (0+9)^2} = 15 \quad \text{ח(2)}$$

$$y_c = -9$$

$$BC = 15$$

דרך הנקודה M העבירו ישר המקביל למשיק BC וחותך את ציר ה-y בנקודה E.

7. חשבו את שטח הטרפז BCEM.

$$m_{ME} = -\frac{3}{4} \quad M(-6, 8)$$

$$ME: y-8 = -\frac{3}{4}(x+6)$$

$$y = -\frac{3}{4}x + 3.5$$

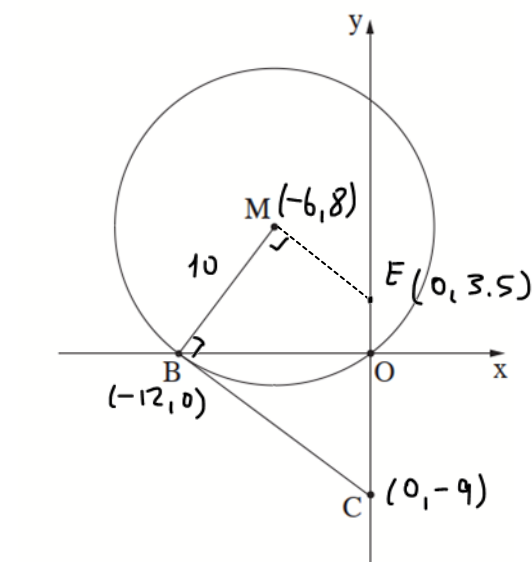
$$x_E = 0$$

$$y_E = 3.5$$

$$d_{ME} = \sqrt{(-6-0)^2 + (8-3.5)^2} = 7.5$$

$$d_{MB} = R = 10$$

$$S_{BCEM} = 112.5$$



$$S = \frac{ME + BC}{2} \cdot MB$$

$$= \frac{7.5 + 15}{2} \cdot 10$$





3. במפעל מסוים מייצרים מחשבים.

כל המחשבים שיוצרו במחזור ייצור מסוים נבדקו בשתי בדיקות איכות כדי לוודא שהם תקינים.

בבדיקה הראשונה נמצא ש- 80% מן המחשבים הם תקינים.

אם מחשב נמצא תקין בבדיקה הראשונה, ההסתברות שבבדיקה השנייה הוא יימצא תקין היא 0.9.

אם מחשב לא נמצא תקין בבדיקה הראשונה, ההסתברות שבבדיקה השנייה הוא יימצא תקין היא 0.35.

בחרו באקראי מחשב שיוצר במחזור הייצור.

א. מהי ההסתברות שבדיוק באחת הבדיקות המחשב נמצא תקין?

ב. מהי ההסתברות שלפחות באחת הבדיקות המחשב נמצא תקין?

רק מחשב שנמצא תקין בשתי הבדיקות מועבר למכירה.

בחרו באקראי מחשב שיוצר במחזור הייצור.

ג. ידוע שהמחשב שנבחר נמצא תקין לפחות באחת הבדיקות. מהי ההסתברות שמחשב זה הועבר למכירה?

נתון כי במחזור ייצור זה ייצרו 250 מחשבים.

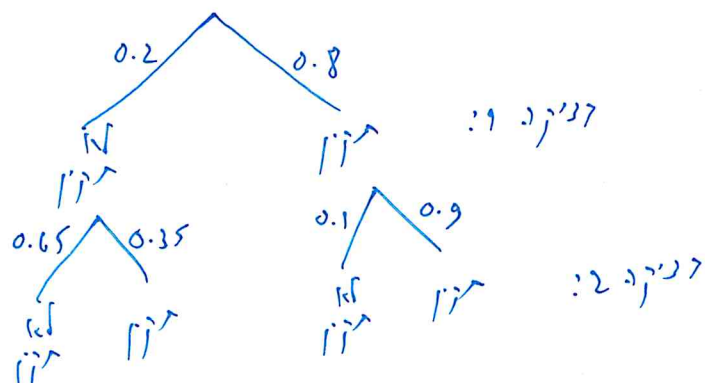
ד. מצאו את מספר המחשבים שהועברו למכירה במחזור ייצור זה.

מבין המחשבים שייצרו במחזור ייצור זה, בוחרים באקראי שני מחשבים זה אחר זה (הוצאה ללא החזרה).

ה. מהי ההסתברות שבדיוק מחשב אחד הועבר למכירה?

פירוק

לחנך ייצורם של המחשבים





1)

$$P \left(\begin{array}{l} \text{דניאל קולט} \\ \text{ויקנתל קולט} \\ \text{מגלה קולט} \end{array} \right) = 0.8 \cdot 0.1 + 0.2 \cdot 0.35 = 0.15$$

לא קולט לא קולט

חש' קנ: $p = 0.15$

2)

$$P \left(\begin{array}{l} \text{דניאל קולט} \\ \text{ויקנתל קולט} \\ \text{מגלה קולט} \end{array} \right) = 1 - 0.2 \cdot 0.65 = 0.87$$

לא קולט לא קולט

חש' קנ: $p = 0.87$

שני: ין משה סלמא יסון דלג ויקנתל מונדו למנדו

3)

$$P \left(\begin{array}{l} \text{הדמנו} \\ \text{למנדו} \end{array} \middle/ \begin{array}{l} \text{מגלה קולט} \\ \text{למנדו קולט} \\ \text{מגלה קולט} \end{array} \right) = ?$$



נניח כי אדם אחד לא סקר דגים ג'קוניה:

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$P(\text{היוצא / אספן דגים ג'קוניה}) = \frac{P(\text{היוצא / אספן דגים ג'קוניה})}{P(\text{אספן דגים ג'קוניה})} = \frac{P(\text{היוצא / אספן דגים ג'קוניה})}{P(\text{אספן דגים ג'קוניה})}$$

$$= \frac{0.8 \cdot 0.9}{0.87} = \frac{0.72}{0.87} = \frac{72}{87}$$

$$P = \frac{72}{87}$$

התשובה:



מיון: סיכור ייגל = סוג מהלך

נ) מספר (מהלך) שביצעו למעלה = 1

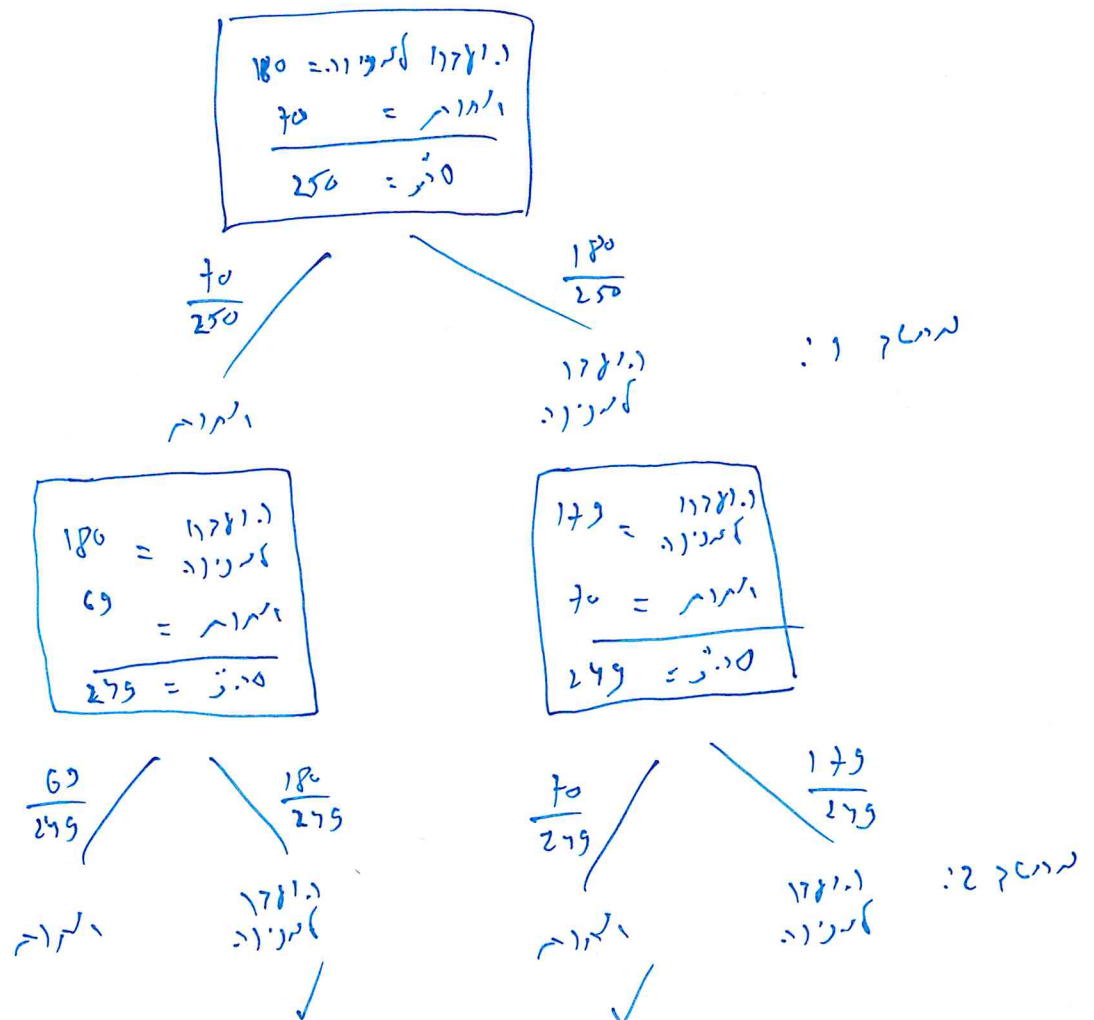
$$\begin{array}{c} \text{סוג מהלך} \\ \text{למעלה} \end{array} = 0.8 \cdot 0.9 = 0.72$$

$$\begin{array}{c} \text{מספר (מהלך) שביצעו למעלה} \\ \text{למעלה} \end{array} = 0.72 \cdot 250 = 180$$

מיון: 180 מהלך



(י) / דנה: (היסקי) עץ.



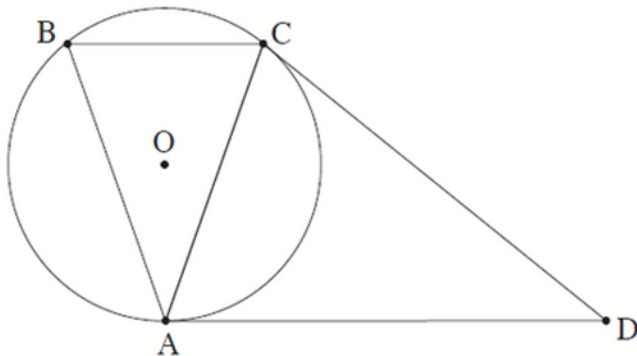
$$P(\text{לומד} | \text{ניקוד}) = \frac{180}{250} \cdot \frac{70}{275} + \frac{70}{250} \cdot \frac{180}{279} = \frac{168}{415}$$

$$p = \frac{168}{415}$$

הערה:



פרק שני – גאומטריה וטריגונומטריה במישור



4. המשולש ABC חסום במעגל שמרכזו O.
הקטע AD משיק למעגל בנקודה A.
הצלע BC מקבילה לקטע AD.
א. הוכיחו כי המשולש ABC הוא שווה שוקיים.
נתון כי הקטע CD משיק למעגל בנקודה C.
ב. הוכיחו כי $\triangle ABC \sim \triangle DAC$.
נתון: $AD = 18$, $BC = 8$.
ג. מצאו את אורך הצלע AB.
נתון כי רדיוס המעגל הוא $\sqrt{40.5}$.
ד. מצאו את המרחק של המיתר AC ממרכז המעגל.

פתרון:

המספר	לדג	נימוק
①	AD משיק למעגל	נתון
②	$BC \parallel AD$	נתון
③	$\angle BCA = \angle DAC$	זוויות מתחלפות בין ישרים מקבילים שווים.
④	$\angle ABC = \angle DAC$	אם 2. זוויות בין שני מיתרים שווה לזוויות ההיקפיות הנשענות על המיתר מצביע.
⑤	$\angle ABC = \angle BCA$	העני. אם 1. כזו המעקה אם 3, 4.

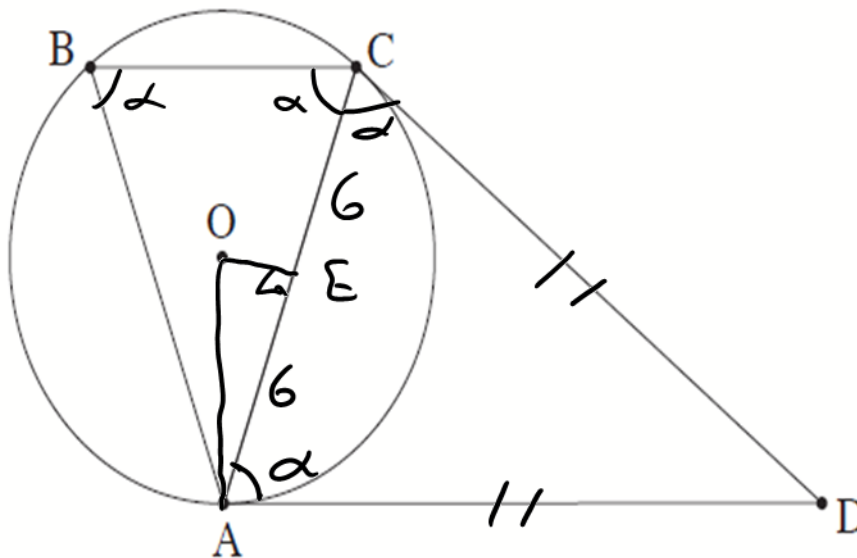
המספר	לענה	נימוק
6	$\triangle ABC$ שווה שוקיים ($AB=AC$) ~ ג.ע.כ'	משולש שבו יג שתי זוויות שוות הן משולש שווה שוקיים.
7	CD משיק למעגל	נכון
8	$\angle CAD = \alpha$	סיוון
9	$\angle ABC = \angle ACB = \alpha$	כפי 3, 4, 8
10	$CD = AD$	אם נקודה מחוץ למעגל יוצאת שתי שוקים למעגל וגם שווה באורכם. כפי 1, 7.
11	$\angle CAD = \angle CDA = \alpha$ 	מהי זוגת שווה במשולש מיוחד זווית שווה. כפי 10.
12	$\angle ABC = \angle DAC = \alpha$ $\angle ACB = \angle DCA = \alpha$ 	כפי כל הזוויות הוטרונות
13	$\triangle ABC \sim \triangle DAC$ ~ ג.ע.כ'	משפט דמיון S.S

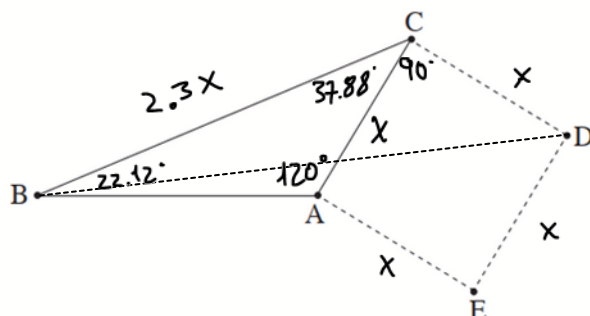
המספר	למה	נימוק
14	$\frac{AB}{AD} = \frac{BC}{AC} = \frac{AC}{CD}$	יחס הזלזל - השתייכות בהשוואת היחסים אם 13 נתון
15	$AD = 18, BC = 8$	הזדה. אם 14, 15
16	$\frac{AB}{18} = \frac{8}{AC}$	הזדה. אם 6
17	$\frac{AB}{18} = \frac{8}{AB}$	חישוב
18	$AB^2 = 144$ $AB = 12$ נ.ש.ד.	נתון
19	$R = \sqrt{40.5}$	בניית עזר + סימון
20	נתיב יאונקס - ל.א.מ.ר א.כ.	יזון למרכז המעגל למיתר חוצה יאונ.
21	$AE = CE = 6$	אם 20, 19
22	$OE^2 + AE^2 = OA^2$	משפט פיתגורס במשולש OAE. אם 20
23	$OE^2 + 6^2 = (\sqrt{40.5})^2$	הזדה. נחונק. אם 19, 20 22



$$OE = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

נורק איתר א מלכס הנגל הוא $\frac{3}{\sqrt{2}}$.
עכטל אט התוספא והסימנים:





5. בסרטוט שלפניכם משולש ABC.

נתון כי אורך הצלע BC גדול פי 2.3 מאורך הצלע AC, $\angle BAC = 120^\circ$.

א. מצאו את גודל הזווית ABC.

על הצלע AC בנו ריבוע ACDE, כמתואר בסרטוט.

נתון כי שטח המשולש ABC הוא 25.

ב. מצאו את שטח הריבוע ACDE.

ג. מצאו את אורך הקטע BD.

ד. מצאו פי כמה גדול רדיוס המעגל החוסם את המשולש BCD מרדיוס המעגל החוסם את הריבוע ACDE.

$$\triangle ABC: \quad \frac{2.3x}{\sin 120^\circ} = \frac{x}{\sin \angle B} \quad | :x \neq 0$$

$$2.3 \sin \angle B = \sin 120^\circ$$

$$\sin \angle B = \frac{\sin 120^\circ}{2.3}$$

$$\angle ABC = 22.12^\circ$$

$$S_{\triangle ABC} = \frac{2.3x^2 \sin 37.88^\circ}{2} = 25 \Rightarrow x^2 = 35.4$$

$$S_{ACDE} = 35.4$$

$$x = 5.95$$

$$\triangle CBD: \quad CD = x = 5.95$$

$$BC = 2.3x = 13.69$$

$$\angle C = 37.88^\circ + 90^\circ = 127.88^\circ$$

$$BD^2 = CD^2 + BC^2 - 2 \cdot CD \cdot BC \cdot \cos \angle C$$

$$BD^2 = 322.85 \quad \sqrt{}$$

$$BD = 17.97$$





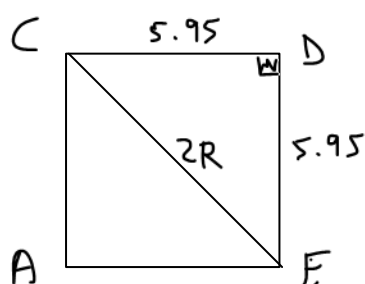
ד. מצאו פי כמה גדול רדיוס המעגל החוסם את המשולש BCD מרדיוס המעגל החוסם את הריבוע ACDE.

$$\triangle BCD : \frac{BD}{\sin 4C} = 2R$$

$$BD = 17.97$$

$$4C = 127.88^\circ$$

$$R_{BCD} = \frac{17.97}{2 \sin 127.88} = 11.38$$



CE קוטר המעגל החוסם את הריבוע
ACDE, נשאל על צלע 5.95
היקפית ישרה.

$$CE^2 = 5.95^2 + 5.95^2$$

$$CE = 8.414 = 2R$$

$$R_{ACDE} = 4.207$$

$$\frac{R_{BCD}}{R_{ACDE}} = \frac{11.38}{4.207}$$

$$\frac{R_{BCD}}{R_{ACDE}} = 2.705$$



6. נתונה הפונקצייה $f(x) = \frac{4x^2}{x^2 - 9} + a$.
a הוא פרמטר.

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

ב. הוכיחו כי הפונקצייה $f(x)$ היא זוגית.

ג. נתון כי גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה שבה $x = \sqrt{3}$.
מצאו את הערך של a .

הציבו $a = 2$ בפונקצייה $f(x)$ וענו על הסעיפים ד-ו.

ד. (1) מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.

(2) מצאו את שיעורי נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגה.

(3) מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$.

(4) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקצייה $f(x)$.

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

נתונה הפונקצייה $g(x) = f(x - 7)$.

ו. (1) מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקצייה $g(x)$.

(2) האם הפונקצייה $g(x)$ היא זוגית? נמקו את תשובתכם.

פתרון שאלה 6

א. תחום ההגדרה:

$$x^2 - 9 \neq 0$$

$$x \neq \pm 3$$

$$x \neq -3, x \neq 3$$



ב. נראה שמתק"צ $f(-b) = f(b)$

$$f(b) = \frac{4b^2}{b^2 - 9} + a$$

$$f(-b) = \frac{4(-b)^2}{(-b)^2 - 9} + a = \frac{4b^2}{b^2 - 9} + a = f(b)$$

נ"ס - הפונקציה זוגית

$$f(x) = \frac{4x^2}{x^2 - 9} + a$$

ד. נתון $f(\sqrt{3}) = 0$ ופכן נציב $x = \sqrt{3}$ ונשווה לאפס:

$$\frac{4 \cdot \sqrt{3}^2}{\sqrt{3}^2 - 9} + a = 0 \quad / +2$$

$$a = 2$$



$$f(x) = \frac{4x^2}{x^2 - 9} + 2$$

3. (1) נשווה לאפס ונחפש שיעורי x

$$\frac{4x^2}{x^2 - 9} + 2 = 0$$

$$\frac{4x^2}{x^2 - 9} = -2$$

$$4x^2 = -2x^2 + 18$$

$$2x^2 = 18$$

$$x^2 = 9$$

$$x_1 = -\sqrt{3}$$

$$x_2 = \sqrt{3}$$

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

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

נקודות החיתוך עם ציר x:

$$f(0) = 2$$

$$(0, 2)$$

נקודת החיתוך עם ציר y:

3. (2) נגזור את הפונקציה:

$$f'(x) = \frac{8x(x^2-9) - 4x^2 \cdot 2x}{(x^2-9)^2} = \frac{8x^3 - 8x^3 - 72x}{(x^2-9)^2}$$

$$f'(x) = \frac{-72x}{(x^2-9)^2}$$

נשווה לאפס ונקבע שיצור x בנק' הקיצון

$$f'(x) = 0$$

$$\frac{-72x}{(x^2-9)^2} = 0$$

$$x = 0$$

נציב ערכי x בנק' הקיצון
בטבלה למציאת תחומי עליה/ירידה וסיווג נק' הקיצון

x	-4	-3	-1	0	1	3	4
$f'(x)$	+	/	+	0	-	/	-
$f(x)$	↗	/	↗	max	↘	/	↘

$(0, 2)_{\max}$

נקודת המקסימום היא

3. (3)

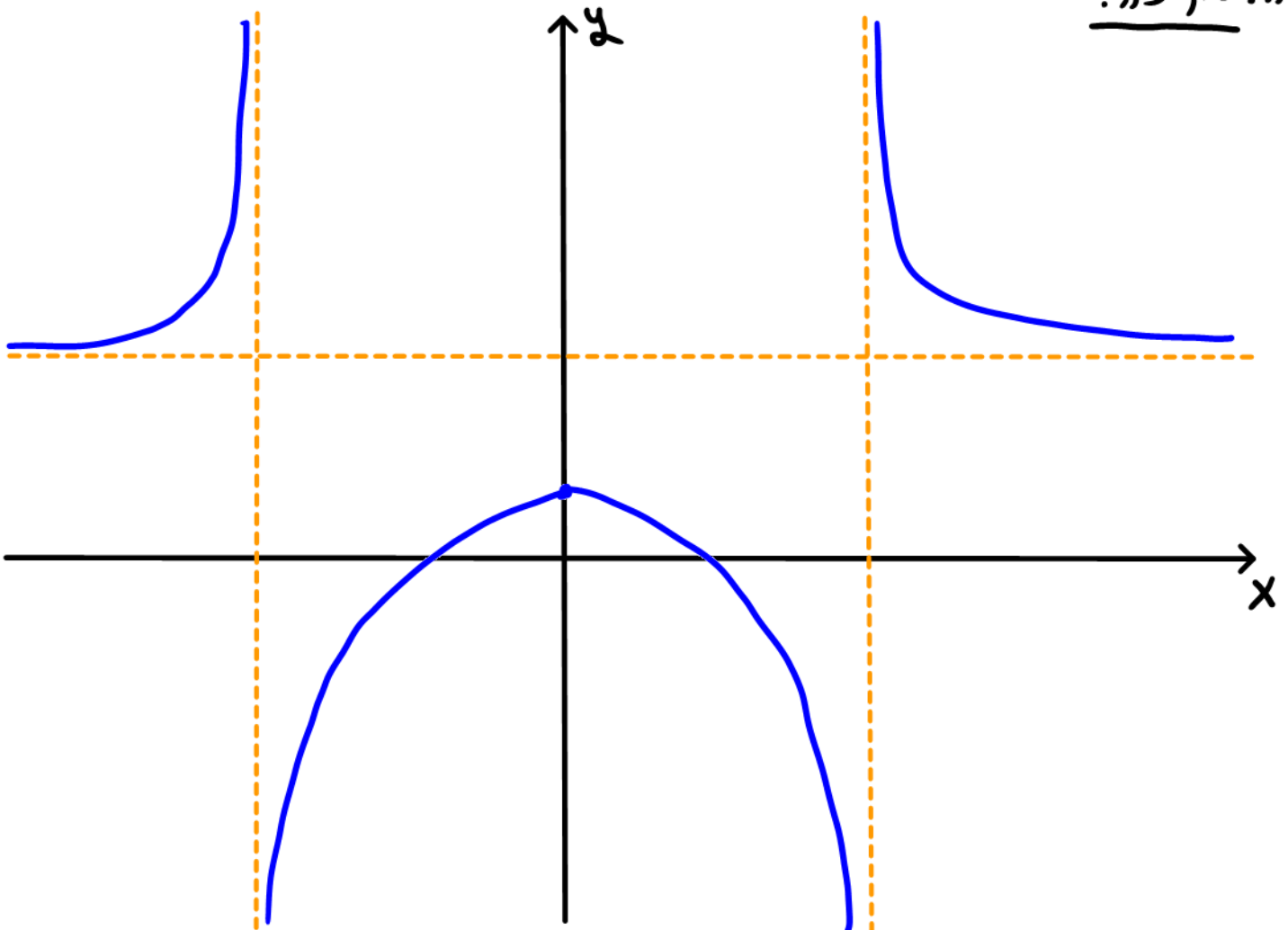
תחומי עלייה: $-3 < x < 0$ או $x < -3$

תחומי ירידה: $3 < x$ או $0 < x < 3$

(4) אסימפטוטות מאונכות לצירים בישרים:

$$x = -3, \quad x = 3, \quad y = 6 \quad \left(y = \frac{4}{x} + 2 \right)$$

ה. סקיזה:



הזדמנות לעתודה יש פעם חיים. אל תתפשרו עליה





$$g(x) = f(x-7) \quad \text{א. (1)}$$

אסימטוטות מאונכות לצירים בישרים:

$$x=4, \quad x=10, \quad y=6$$

(2) **פא.** פונקציה זו היא פונקציה סימטרית סביב ציר y . לפי סעיף ו' יש 2 אסימטוטות

מימין לציר y ואין אסימטוטה משמאל.

ופונקציה $g(x)$ היא לא פונקציה זוית





7. נתונה הפונקצייה $f(x) = 2x - 4\sqrt{5x - 16}$.

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

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

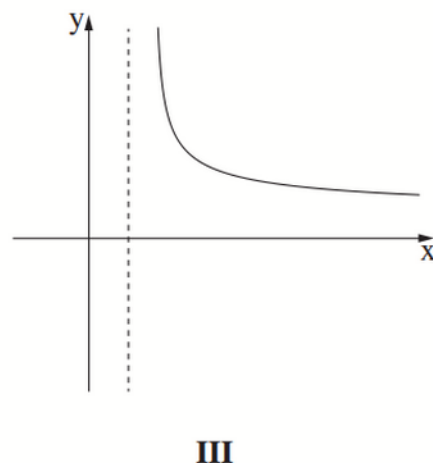
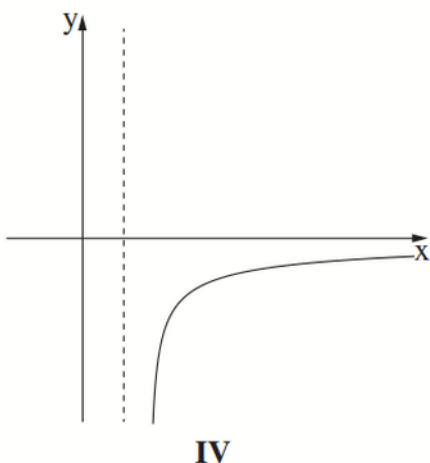
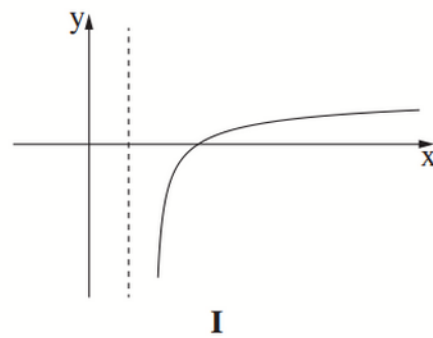
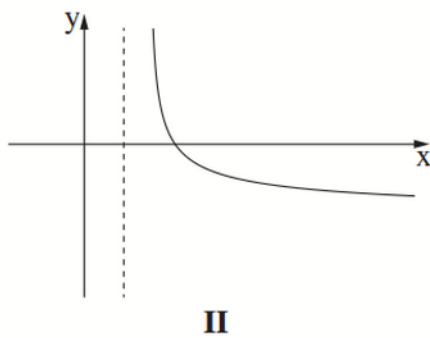
ג. מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.

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

פונקציית הנגזרת $f'(x)$ מוגדרת בתחום $x > 3.2$.

ה. (1) קבעו איזה מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

(2) חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים $x = 4$ ו- $x = 13$.





$$f(x) = 2x - 4\sqrt{5x - 16}$$

פתרון שאלה 7

א. תחום הגדרה:

$$0 \leq 5x - 16$$

$$16 \leq 5x$$

$$3.2 \leq x$$

ב. נציב $f(x) = 0$ ונבדוק את שיעורי ה- x :

$$0 = 2x - 4\sqrt{5x - 16}$$

$$4\sqrt{5x - 16} = 2x$$

$$\sqrt{5x - 16} = 0.5x$$

$$5x - 16 = 0.25x^2$$

$$0 = 0.25x^2 - 5x + 16$$

נכתוב את נוסחת הדיסקרימיננטה:

$$x_1 = 16$$

$$x_2 = 4$$

נק' החיתוך עם ציר ה- x : $(16, 0)$ $(4, 0)$

ד. נק' קיצון קצה תחום הגדרה - נציב $x = 3.2$

$$f(3.2) = 2 \cdot 3.2 - 4 \cdot \sqrt{0} = 6.4$$

$$(3.2, 6.4)$$



המשקל סעיף ג. - נמצא את הפונק':

$$f'(x) = 2 - \frac{4.5}{2\sqrt{5x-16}} = 2 - \frac{10}{\sqrt{5x-16}}$$

נשווה נגזרת לאפס ונחלץ שיעור x בעזרת הקיצון הבנייתי:

$$f'(x) = 0$$

$$2 - \frac{10}{\sqrt{5x-16}} = 0$$

$$2 = \frac{10}{\sqrt{5x-16}}$$

$$\sqrt{5x-16} = 5$$

$$5x-16 = 25$$

$$5x = 41$$

$$x = 8.2$$

נציב בפונקציה פקבלת שיעור ה y:

$$f(8.2) = 2 \cdot 8.2 - 4\sqrt{5 \cdot 8.2 - 16} = -\frac{18}{5} = -3.6$$

$$(8.2, -3.6)$$

נציג דרכי פנייים בגזירת נגזרות על ידי ירידה וסילוף נק' הקיצון

x	3.2	4	8.2	9
$f'(x)$	///	$\ominus$	0	$\oplus$
$f(x)$	max	$\searrow$	min	$\nearrow$

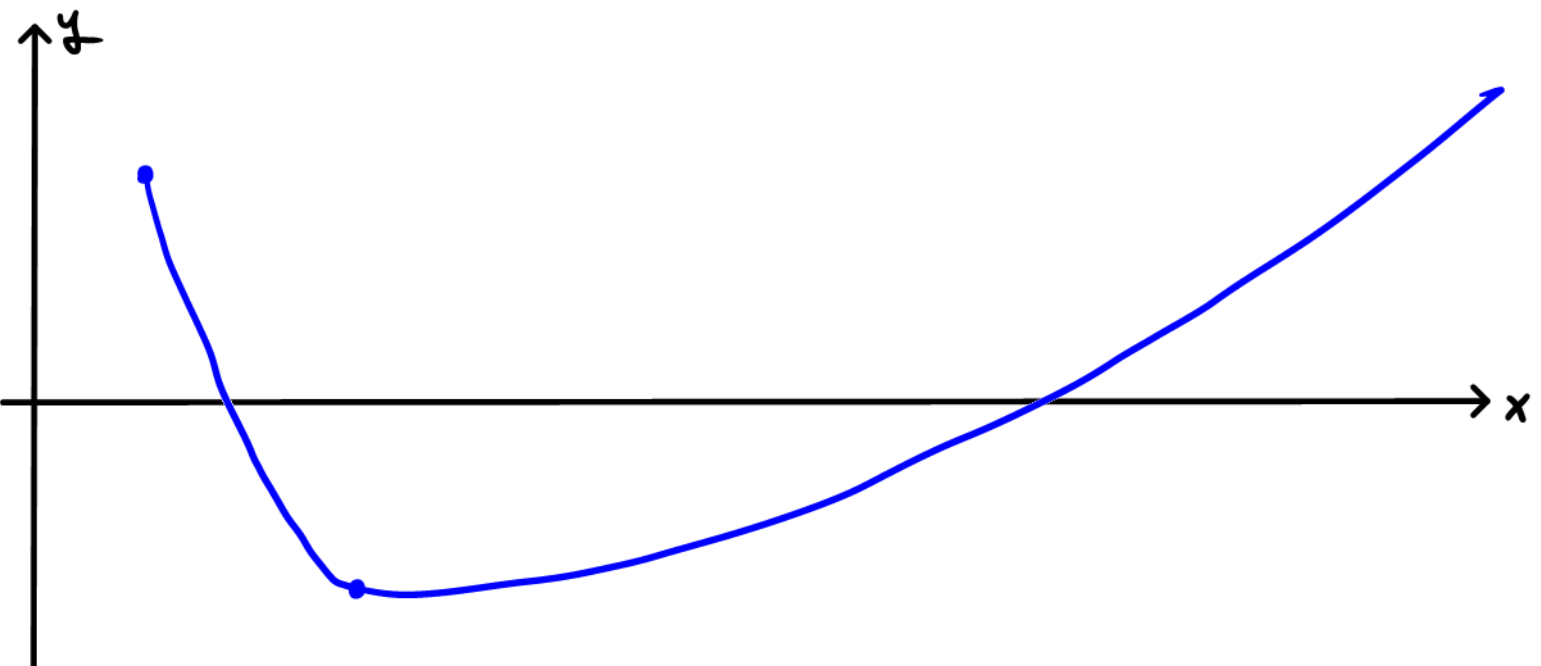
נקודת המקסימום בקצה התחום $(3.2, 6.4)_{max}$

$(8.2, -3.6)_{min}$

נקודת המקסימום

נקודת המינימום

3. סקיצה של גרף $f(x)$

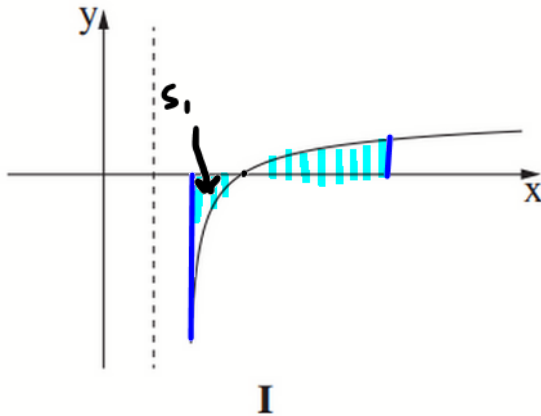




ה. (1) גרף I מתאר את פונקציית הנגזרת כיוון

שמתאים לנקי אחת בה הנגזרת מתאפסת ומתאים
עלולה שצטינו בסעיף ג'.

(2) נחשב סכום השטחים בעזרת
אינטגרל מסוויים



$$S_1 = \int_4^{8.2} -f'(x) dx = \left[-f(x) \right]_4^{8.2} = -f(8.2) - (-f(4)) = f(4) - f(8.2) \\ = 0 - (-3.6) = 3.6$$

$$S_2 = \int_{8.2}^{13} f'(x) dx = \left[f(x) \right]_{8.2}^{13} = f(13) - f(8.2) = -2 - (-3.6) = 1.6$$

וסכן השטח כולו:

$$S_1 + S_2 = 3.6 + 1.6 = 5.2$$





8. אדריכלית נוף תכננה מתחם ציבורי.

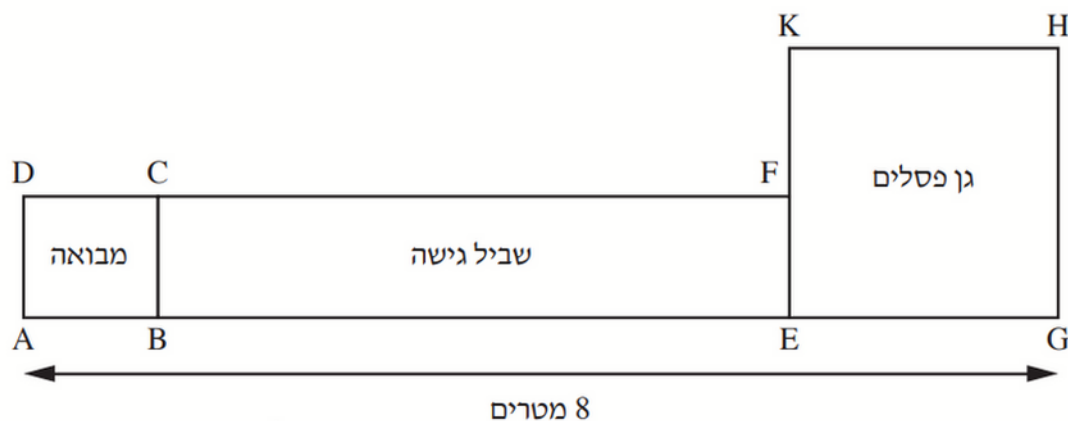
המתחם מורכב משלושה חלקים המחוברים זה לזה:

מבואה – המלבן ABCD

שביל גישה – המלבן BEFC

גן פסלים – הריבוע EGHK

הנקודות A, B, E, G נמצאות על ישר אחד, כמתואר בסרטוט.



אורך הקטע AG הוא 8 מטרים.

אורך הצלע EG גדול פי 2 מאורך הצלע AB.

נסמן ב- x את אורך הצלע AB.

א. הביעו באמצעות x את אורך הצלע BE.

נתון כי שטח המבואה הוא 1 מ"ר.

ב. (1) הביעו באמצעות x את אורך הצלע AD.

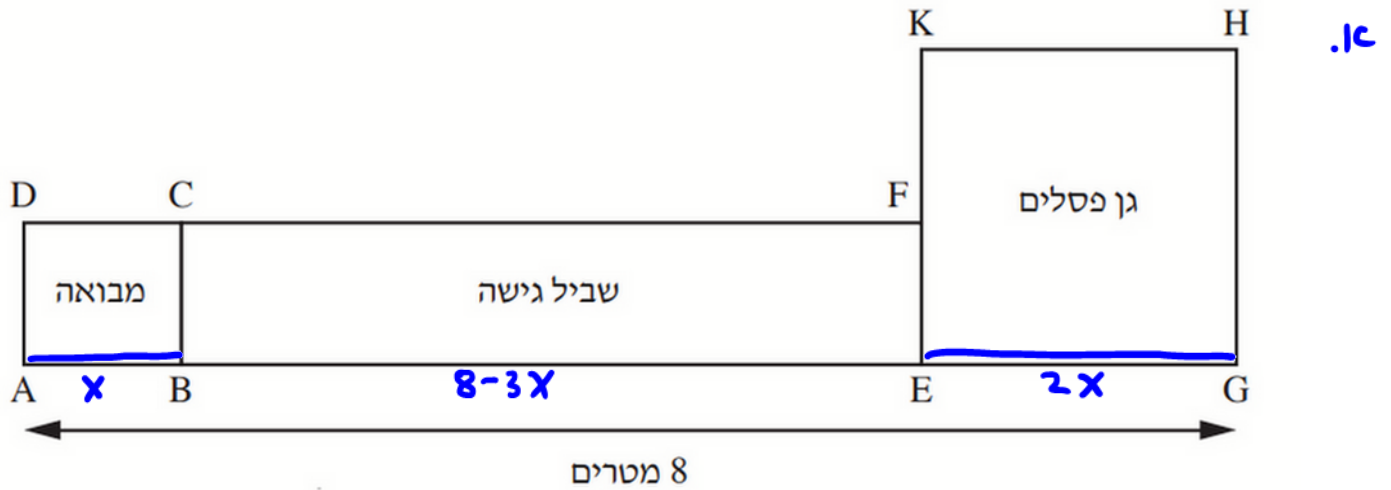
(2) הביעו באמצעות x את השטח הכולל של המתחם.

ג. מצאו את הערך של x שבעבורו השטח הכולל של המתחם הוא מינימלי.

ד. האם ייתכן שהשטח הכולל של המתחם הוא 9 מ"ר? נמקו את תשובתכם.



פתרון שאלה 8



אורך הקטע AG הוא 8 מטרים.

אורך הצלע EG גדול פי 2 מאורך הצלע AB.

נסמן ב- x את אורך הצלע AB.

נסמן:

$$AB = x$$

$$EG = 2x$$

$$AG = 8$$

$$AB + BE + EG = 8$$

$$x + BE + 2x = 8$$

$$BE = 8 - 3x$$

נבדא אא AG אנקוצא אא BE:

$$AB \cdot AD = 1$$

$$AD = \frac{1}{AB}$$

$$AD = \frac{1}{x}$$

ג. (1) נתון:

נציב אנקוצא:





$$S_{ABCD} = 1 \quad \text{נ"ן}$$

ב. (2) שלח המבואה

$$S_{BEFC} = BE \cdot BC$$

שלח השביל

כיוון עצומה המבואה היא מלבן נסיון:

$$BC = AD = \frac{1}{x}$$

$$S_{BEFC} = BE \cdot BC = (8-3x) \cdot \frac{1}{x} = \frac{8}{x} - 3$$

$$S_{EGHK} = (EG)^2 = (2x)^2 = 4x^2$$

שלח מן הפסלים:

ולכן סך השלח הוא:

$$S_{(x)} = 1 + \frac{8}{x} - 3 + 4x^2$$

בילוי עקור השלח הכולל:

$$S_{(x)} = 4x^2 + \frac{8}{x} - 2$$

$$S'_{(x)} = 8x - \frac{8}{x^2}$$

ל. נמצור:

נשווה לאפס ונחלש שיצור x בנה' הקיצין:

$$S'_{(x)} = 0$$





$$8x - \frac{8}{x^2} = 0$$

$$8x = \frac{8}{x^2}$$

$$x^3 = 1$$

$$x = 1$$

נראה שזו נק' מינימום "צ"י. הצבת צרכי ביניים בנגזרת:

x	0.5	1	2
s'	⊖	0	⊕
s	↘	min	↗

צבור $x = 1$ השלח הכופל הוא מינימלי

3. נציב $x = 1$ בקיטון צבור השלח הכופל:

$$S_{(1)} = 4 \cdot 1^2 + \frac{8}{1} - 2 = 10$$

השלח המינימלי הוא 10 מ"

ואכן, ע"י יתרון של 9 מ"

