

פתרון הבחינה

במתמטיקה

קיץ תשפ"ב, 2022, מועד ב, שאלון: 35481

מוגש ע"י צוות מורי המתמטיקה של "יואל גבע"

למידע על פסיכומטרי
ביואל גבע ←

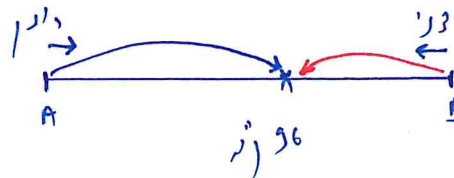
הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



1. המרחק בין יישוב A ליישוב B הוא 96 ק"מ.
 ביום ראשון יצא רוני מיישוב A ורכב על קטנוע במהירות קבועה לכיוון יישוב B.
 באותו יום ובאותה שעה יצא דני מיישוב B ורכב על אופניים לכיוון יישוב A במהירות קבועה.
 באותו יום חלפו רוני ודני זה על פני זה שעה אחרי שיצאו לדרך.
 ביום שני יצא דני מיישוב B לכיוון יישוב A. שעה לאחר מכן יצא רוני מיישוב A לכיוון יישוב B.
 שניהם רכבו באותו המסלול ובאותה המהירות שבה רכבו ביום ראשון.
 בדיוק כאשר עבר דני מרחק של 42 ק"מ, חלפו רוני ודני זה על פני זה.
 א. מצאו את מהירות הרכיבה של רוני ואת מהירות הרכיבה של דני.
 ב. מה היה המרחק של דני מיישוב A כאשר הגיע רוני ליישוב B ביום שני?

פתרון

ה. י"מ יוזמן



נסמן: מהירותו של רוני = x
 מהירותו של דני = y

י"מ ודני יצאו זהה זמן ולכן זה על כני זה נעדר זהה.
 נסנו זה הנתיב בתוך טבלה

	י"מ	מהירות	זמן
י"מ	x	x	t
דני	y	y	t



ליגור גר'סמאן: $t = v \cdot t$

$$x = a \cdot t = x \cdot 1 = x$$

$$n = n \cdot 1 = n$$

סך כל:

נכונה משוייג לבי:

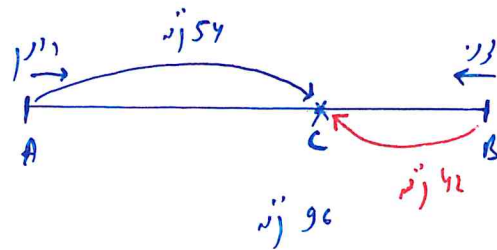
$$96 = \begin{matrix} \text{גר'סמאן} \\ \text{גר'סמאן} \end{matrix} + \begin{matrix} \text{גר'סמאן} \\ \text{גר'סמאן} \end{matrix}$$

||

$$\underline{x + n = 96}$$



יש לשלם



לסימן: C - צינה לדי ויגון וקז האלו זה זל פני זה.

היגיון = BC = 42 (שניות)
 האלו קז

||

היגיון = AC = 96 - 42 = 54
 האלו ויגון

נסו להיגיון זה הזמן: אלו

שניות	מהירות	מרחק	זמן
t	v	s	t
54	x	54x	ויגון
42	y	42y	קז

ניגשו קניסחא: $t = \frac{s}{v}$

יגול:

$t = \frac{54}{x}$ ויגון
 $t = \frac{42}{y}$ קז



י"ן ינא סעי וארי נ"ן, נאיוו היי גניי. סעי נהיה

נדנה משנה אני מיוצג:

$$\frac{57}{x} + 1 = \frac{42}{y}$$

נתינו וגם מעולם הנטיגה:

$$\begin{cases} \text{I} & x + y = 96 \\ \text{II} & \frac{57}{x} + 1 = \frac{42}{y} \end{cases}$$

$$\text{I} \quad y = 96 - x$$

נ"ק II קמטל $y = 96 - x$

$$\text{II} \quad \frac{57}{x} + 1 = \frac{42}{96-x} \quad / x(96-x)$$

$$57(96-x) + x(96-x) = 42x$$

$$5184 - 54x + 96x - x^2 = 42x$$

$$5184 - 54x + 96x - x^2 - 42x = 0$$

$$5184 - x^2 = 0$$



$$5184 = x^2$$

$$\pm\sqrt{5184} = x$$

$$x_1 = 72$$

$$x_2 = -72$$

לתיכון (ני.ניסל)
מילוי 1- x מיינג
מתינה.

$$n = 96 - x$$

$$n = 96 - 72$$

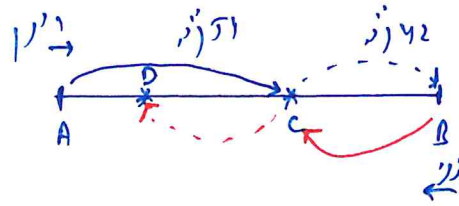
$$n = 24$$

$$n = 24$$

מתינה הנכונה
= x = 72
של יונג

מתינה הנכונה
= n = 24
של נני (גש)





נענו נעה זמן איננו אנחנו מ-C ל-B (42 ז')
מהירות של ויקון 27 נחט.

ניצור ג'וסיטו: $t = \frac{42}{v}$

ג'ו: $t = \frac{42}{27} = \frac{7}{12}$

נסמן: מ- עיני טאלה הקזז נני (זקיו) $\frac{7}{12}$ ש.

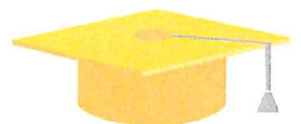
נני ויקון מעיני C לעיני D (נחט). $\frac{7}{12}$ ש.
מהירות של נני 27 נחט.

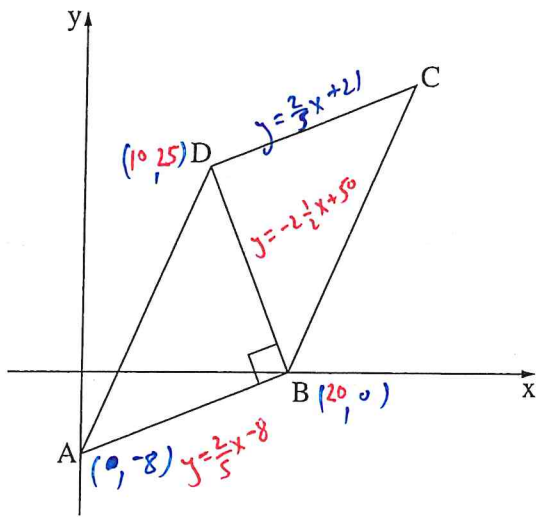
נענו ז'מ הגני. (פ) זעז'ה הג'וסיטו: $s = v \cdot t$

ג'ו: $s = 27 \cdot \frac{7}{12} = 15.75$

$BD = BC + CD = 42 + 12 = 54$ ז'

הקזזתה הג'וקיני = $AD = AB - BD = 96 - 54 = 42$ ז'





2. נתונה מקבילית ABCD .
 הקודקוד B נמצא על ציר ה- x .
 האלכסון DB מאונך לצלע AB (ראו ציור).
 נתון: $A(0, -8)$,
 משוואת DC היא: $y = \frac{2}{3}x + 21$.
 א. מצאו את שיעורי הקודקוד B .
 ב. מצאו את משוואת DB .
 חוסמים את המשולש ABD במעגל.
 ג. מצאו את משוואת המעגל.
 ד. האם הישר BC משיק למעגל בנקודה B? נמקו.

פתרון

א. נגזרי נקודה בנקודה B, נקודה B נמצאת על ציר ה-x, ולכן נגזרת הנורמלית שנינוע.

$$m_{DB} = \frac{2}{5}$$

⇓

$$m_{AB} = \frac{2}{5}$$

נגזרת ה- AB

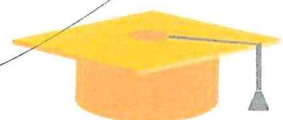
$$m = \frac{2}{5}$$

$$A(0, -8)$$

$$y - y_1 = m(x - x_1) \quad \text{נגזרת בנקודה A}$$

$$y + 8 = \frac{2}{5}(x - 0)$$

$$y = \frac{2}{5}x - 8$$



הישר B נמצא על ציר ה- x , ולכן שיטת ה- x היא 0 .

$$y = \frac{2}{5}x - 8$$

$$B(0, 0)$$

$$0 = \frac{2}{5}x - 8$$

$$-\frac{2}{5}x = -8 \quad | : (-\frac{2}{5})$$

$$x = 20$$

||
↓

$$B(20, 0)$$

||
↓
DB ⊥ AB

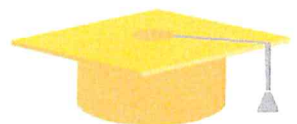
מכאן הישר DB הוא ישר אנכי ל- AB (קני אנכי) $= -1$

$$m_{AB} = \frac{2}{5}$$

||
↓

$$m_{BD} = -\frac{5}{2} = -2\frac{1}{2}$$

(קני אנכי)



נמצא את המשוואה DB.

$$m = -2\frac{1}{2}$$

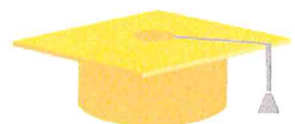
$$B(20, 0)$$

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

ניצול נקודת B:

$$y - 0 = -2\frac{1}{2}(x - 20)$$

$$y = -2\frac{1}{2}x + 50$$



ז. נמצא את עיני ה-100, יאלוק.

ד:

$$\begin{cases} \text{I} & y = \frac{2}{5}x + 21 \\ \text{II} & y = -2\frac{1}{2}x + 50 \end{cases}$$

$$\frac{2}{5}x + 21 = -2\frac{1}{2}x + 50$$

$$\frac{2}{5}x + 2\frac{1}{2}x = 50 - 21$$

$$2.9x = 29 \quad /: 2.9$$

$$x = 10$$

נכין $x=10$ > משוואת I:

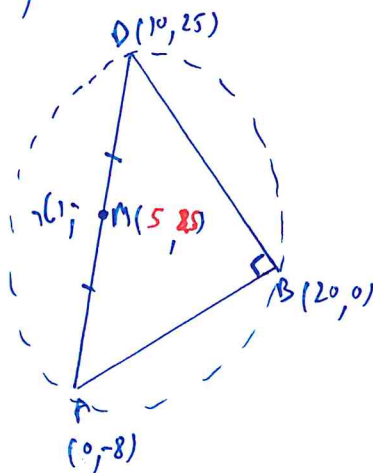
$$y = \frac{2}{5} \cdot 10 + 21$$

$$y = 25$$

$$D(10, 25)$$



המשולש היחיד שיש בו זוגית זוויות ישרות, היינו הוא (א, ב, ד)
(זוג זוויות ישרות שיהיה ישר, הוא היינו הישגן של א, ב, ד הוא (א, ב, ד))



הנקודה מרכז המעגל היא הנקודה (א, ב, ד)
מסמן:

M - נקודה מרכז המעגל

למצוא את נקודה M נעזרים בנוסחה הנל.

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$

||

$$x_m = \frac{0 + 10}{2} = 5$$

$$y = \frac{y_1 + y_2}{2}$$

||

$$y_m = \frac{25 + (-8)}{2} = 8.5$$

נקודה: $M(5, 8.5)$



MA - וניס.

נמצא את המרחק בין הנקודות:

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

$$AM \rightarrow d = \sqrt{(10 - 5)^2 + (-8 - 8.5)^2}$$

$$d = \sqrt{297.25}$$

$$AM = \sqrt{297.25}$$

$$R = \sqrt{297.25}$$

נמצא את המרחק בין הנקודות

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2$$

$$M(5, 8.5) \quad : (7, 7)$$

$$R = \sqrt{297.25}$$

$$(x - 5)^2 + (y - 8.5)^2 = (\sqrt{297.25})^2$$

$$(x - 5)^2 + (y - 8.5)^2 = 297.25$$



ב) נמצא זוג שיני הונגים עם נורה שינת היסר BC, ונגזר לה שיני הנורה ושינוע.

$$B(20, 0), m(5, 8.5)$$

$$m_{BM} = \frac{8.5 - 0}{5 - 20} = -\frac{17}{30}$$

$$A(0, -8), D(10, 25)$$

$$m_{AD} = \frac{25 - (-8)}{10 - 0} = 3.3$$

נציג נקודה המיוחסת לזוג, ולכן נזאלה זוג שינוע.

↓

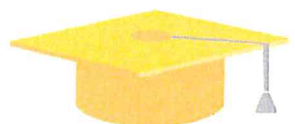
$$m_{BC} = m_{AD} = 3.3$$

$$m_{BM} \cdot m_{BC} = -\frac{17}{30} \cdot 3.3 = -1.87$$

$$-1.87 \neq -1$$

הנורה השינוע $\neq -1$ $\Rightarrow BC$ לא מוונע. לונגים הגזר דרנינה B.

הנורה (סיי, ט: BC לא משה, אנגזל דרנינה B.



3. בבית מחסה לבעלי חיים מטפלים בכלבים ובחתולים בלבד.
 40% מבעלי החיים בבית המחסה הם חתולים, והשאר הם כלבים.
 מחצית מבעלי החיים בבית המחסה הם בוגרים, והשאר הם צעירים.
 מספר הכלבים הצעירים בבית המחסה גדול פי 2 ממספר הכלבים הבוגרים שם.
- א. בוחרים באקראי בעל חיים מבין כל בעלי החיים בבית המחסה. מהי ההסתברות שייבחר כלב בוגר?
 ב. בוחרים באקראי חתול מבין כל החתולים בבית המחסה. מהי ההסתברות שייבחר חתול בוגר?
 נתון כי בבית המחסה יש 14 כלבים בוגרים.
 ג. כמה חתולים יש בבית המחסה?
 משפחת לוי החליטה לאמץ שני חתולים מבית המחסה.
 היא בחרה באקראי, זה אחר זה (ללא החזרה), בשני חתולים מבין כל החתולים שבבית המחסה.
 ד. מהי ההסתברות ששני החתולים שבחרה משפחת לוי הם בוגרים?
 בתשובתכם דייקו 3 ספרות אחרי הנקודה העשרונית.

פתרון

א) מסוים זמן הנתיחה דלקה: 11-12 גמגמ
 (11 + 12 כיוון קצתם גמגמ)

	חתולים	כלבים	
0.5		X	ד"ק ר"ק
0.5		2X	נצ"ר
1	0.2	0.6	



• ג'סו הקצ'לי הת'יוג דד'ג' ה'ג'מ'סה ה'ג' ה'ת'ול'ק, ו'ה'ג'ז' ה'ג' ט'ל'ק'.

נוט' ל'וט'ק':

$$P(\text{ח'ת'ול'ק}) = 0.7$$

⇓

$$P(\text{כ'ל'ק}) = 1 - 0.7 = 0.3$$

• ה'ת'ול'ק ה'ק'צ'לי הת'יוג דד'ג' ה'ג'מ'סה ה'ג' ה'ד'וק'ר'ז, ו'ה'ג'ז' ה'ג' (צ'ע'ר'ז).

נוט' ל'וט'ק':

$$P(\text{ד'וק'ר'ז}) = 0.5$$

⇓

$$P(\text{צ'ע'ר'ז}) = 1 - 0.5 = 0.5$$

• ה'ט'נ'ו ה'ט'ל'ק'ז ה'ג'ע'ר'ז'ק' דד'ג' ה'ג'מ'סה ק'ע'ר'ז נ'י 2 ה'ט'נ'ו ה'ט'ל'ק'ז ה'ד'וק'ר'ז ט'ג'.

ל'ט'ק'ן:

$$x = \text{ל'ט'נ'ו ה'ט'ל'ק'ז ה'ד'וק'ר'ז}$$

⇓

$$2x = \text{ל'ט'נ'ו ה'ט'ל'ק'ז ה'ג'ע'ר'ז}$$



נ"ל: $P(\text{בלקן וקז} | \text{קז}) = x$

$P(\text{בלקן נצ"ו} | \text{קז}) = 2x$

נניח משני אני יענינו ה.י.נ.:

$x + 2x = 0.6$

$3x = 0.6$

$x = 0.2$

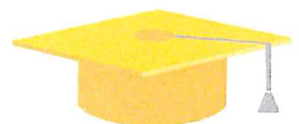
נניח זי"א וקז:

	תמונה	בלקן	
קז'ק	0.5	0.2	
נצ"ו	0.5	0.6	
	1	0.6	0.6

נ"ל ז"א וקז:

$P(\text{תמונה} | \text{קז}) = 0.5 - 0.2 = 0.3$

$P(\text{תמונה} | \text{נצ"ו}) = 0.5 - 0.6 = 0.1$



ע"ב

	התפל	ג'ל'ג	
ג'ק'ג	0.5	0.2	
ג'ז'ג	0.5	0.4	
	1	0.6	

$P(\frac{7}{17}) = 0.2$

$P(\text{התפל} / \text{ג'ק'ג}) = ?$

ג/

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

ניגשו קניסיה אהסדרה מתפל :

ע"ב :

$P(\text{התפל} / \text{ג'ק'ג}) = \frac{P(\frac{\text{ג'ק'ג}}{\text{התפל}})}{P(\text{התפל})} = \frac{0.3}{0.6} = 0.75$

משקנה:

$P(\text{התפל} / \text{ג'ק'ג}) = 0.75$



נניח: גרף הנתנה ין 70 ארז דוקרן

(א) נסמן: σ (גרף הנתנה דרז הנתנה = σ)

ההסתברות ארז דוקרן = 0.2

נניח: $n = 70$

$$0.2 \cdot 70 = 14$$

$$n = 70$$

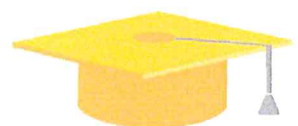
נאמר, דרז הנתנה ין 70 גרף הנתנה.

$$p(\text{נתנה}) = 0.2$$

||

$$\text{מספר הנתנה} = 0.2 \cdot 70 = 14$$

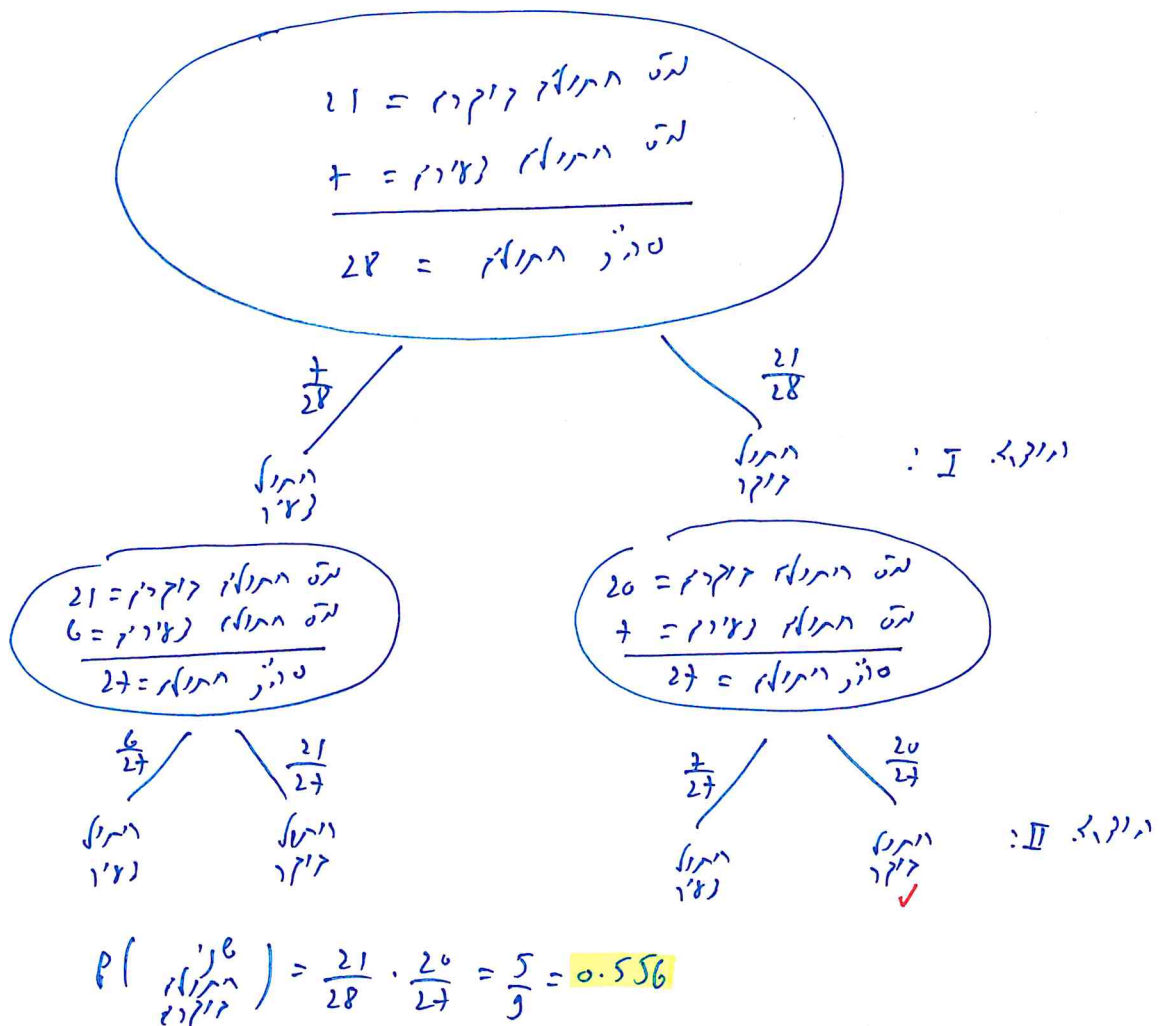
תשובה: 14 הנתנה

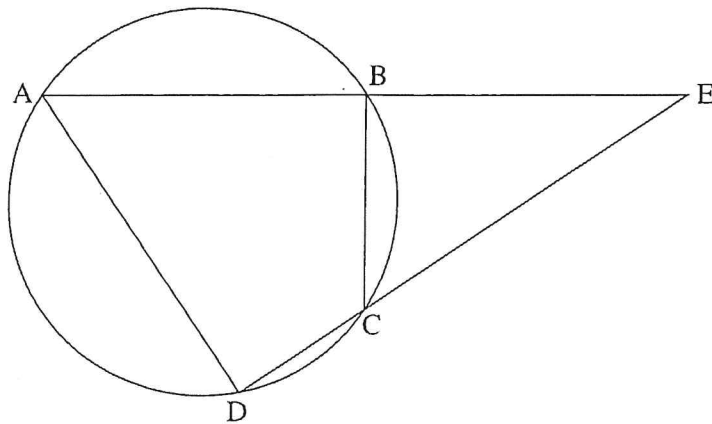


(1)

$$\begin{aligned} \text{למספר (התמונה)} &= 24 \\ \text{למספר התמונה הקדמי} &= 0.75 \cdot 28 = 21 \\ \text{למספר התמונה האחורי} &= 0.1 \cdot 28 = 7 \end{aligned}$$

נרנני. נואקורמה פג.





4. מרובע ABCD חסום במעגל.

המשכי הצלעות AB ו-DC

נחתכים בנקודה E (ראו ציור).

א. הוכיחו: $\angle BAD = \angle BCE$.

ב. הוכיחו: $\triangle DEA \sim \triangle BEC$.

נתון: $\frac{AD}{BC} = \frac{5}{3}$,

$AB = 7.5$, $CE = 9$

ג. מצאו את אורך הצלע BE.

נתון: $\angle BDC = \angle BEC$.

ד. (1) הוכיחו כי המשולש ACE הוא שווה שוקיים.

(2) הוכיחו כי AC הוא קוטר במעגל.

נילני

נתון

בהיבט חסום במעגל סכום
זוויות נגדיות 180° . זפי 1
זווית קטנה משולת 180°
כל היתרה. זפי 2, 3

מתיון

שט

① ABCD חסום במעגל

② $\angle BAD + \angle BCD = 180^\circ$

③ $\angle BCE + \angle BCD = 180^\circ$

④ $\angle BAD = \angle BCE$

מישור

⑤ $\angle BEC = \angle AED$

⑥ $\triangle DEA \sim \triangle BEC$

מישור





ניתן

נתון

נתון

יחס הזוויות המסתוות
במשולשים הזוויתיים. אפי 7
חיבור הזוויות

הזוויות נתונות. אפי 8, 9, 10

חישוב. אפי 11

שאלה

$$\frac{AD}{BC} = \frac{5}{3} \quad (7)$$

$$CE = 9, AB = 7.5 \quad (8)$$

$$\frac{AD}{BC} = \frac{AE}{CE} = \frac{DE}{BE} \quad (9)$$

$$AE = AB + BE \quad (10)$$

$$\frac{5}{3} = \frac{7.5 + BE}{9} \quad (11)$$

$$BE = 7.5 \quad (12)$$

נ.ש.ל

נתון

זוויות הזדקיות הנתונות
על ידי הזוויות

(זוויות זוויות בזוויות הפיתרון)
זוויות הזדקיות. אפי 13, 14

זוויות זוויות שווה בשל
נתונות זוויות שווה אפי-
אפי 16.

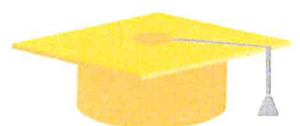
$$\angle BDC = \angle BEC \quad (13)$$

$$\angle BAC = \angle BDC \quad (14)$$

$$\angle CAE = \angle CEA \quad (15)$$

$$AC = CE \quad (16)$$

נ.ש.ל $\triangle ACE$ שווה
זוויות (17)





נילחץ
אבי 8, 12

הצורה תיכונן. אבי 18

בהשאלה שאלה שיקויק
תיכונן אבנים הוא לב

לא בה. אבי 7, 18, 6

הצורה אנדה. אבי 20

מחצית מה היקפה בתעלה
מחצה חוטא.

טעמים

$AB = BE = 7.5$

(18)

BC תיכונן

(19)

AE הצלף

BC אנדה

(20)

AE הצלף

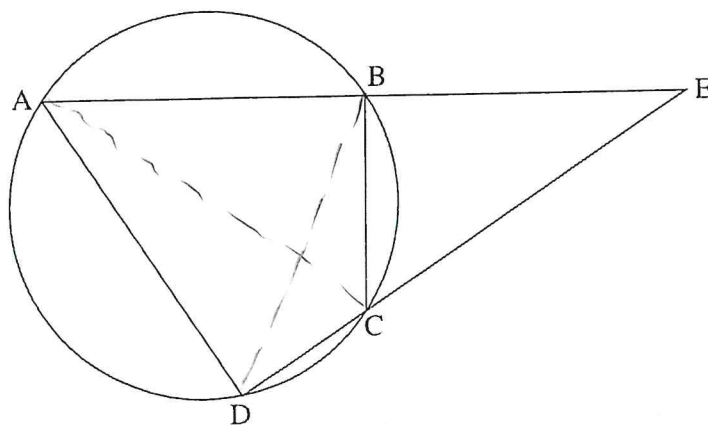
$\angle CBA = 90^\circ$

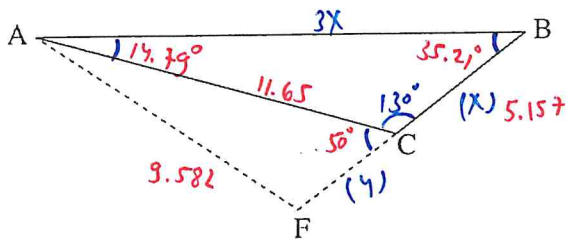
(21)

AC חוטא בתעלה

(22)

השאלה 3' (2)





5. נתון משולש ABC (ראו ציור).
 הצלע AB גדולה פי 3 מן הצלע BC.
 נתון: $\angle ACB = 130^\circ$.
 א. מצאו את גודל הזווית $\angle BAC$.
 נתון כי שטח המשולש ABC הוא 23.
 ב. מצאו את אורך הצלע BC.
 האריכו את BC עד לנקודה F, כמתואר בציור, כך ש- $FC = 4$.
 ג. חשבו את אורך AF.
 הנקודה M נמצאת על AF, כך ש- CM חוצה את הזווית ACF.
 ד. (1) מצאו את גודל הזווית $\angle CAF$.
 (2) חשבו את אורך חוצה הזווית, CM.

למינן

א. למינן: $AB = 3 \cdot BC$

למינן: $BC = x$
 \Downarrow
 $AB = 3x$

$\triangle ABC$:

ניזלו (גורס) גיטיניסימ:

$$\frac{x}{\sin \angle BAC} \Rightarrow \frac{3x}{\sin 130^\circ}$$



$$\sin \angle BAC = \frac{x \cdot \sin 130^\circ}{3x}$$

$$\sin \angle BAC = \frac{\sin 130^\circ}{3} = 0.255$$

ו)

$$\angle BAC = 14.79^\circ$$

היחסים הם לזווית (היה נכסלם) שוויון הזוויות חייבה להיות חתום
(יש זווית יחידה במשולש לית 130°)
 $\sum_{ABC} = 23$ יתרון:
 יתרון:

BC = ? (>

ΔABC :

$$\angle B = 180^\circ - (130^\circ + 14.79^\circ) = 35.21^\circ$$

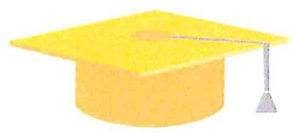
(סכום זוויות במשולש = 180°)

נמצא את צלע BC :

$$S_{\Delta} = \frac{a \cdot b \cdot \sin \alpha}{2}$$

$$23 = \frac{x \cdot 3x \cdot \sin 35.21^\circ}{2}$$

סוף



$$23 = 0.865x^2 \quad /: 0.865$$

$$26.59 = x^2$$

$$\pm \sqrt{26.59} = x$$

$$x_1 = 5.157$$

$$x_2 = -5.157$$

כטור, x גייןג
איונין, טא קור

$$BC = x = 5.157$$

$$BC = 5.157$$

$$AF = ? \quad (2)$$

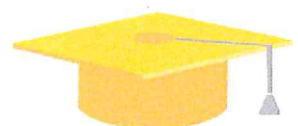
$$\angle ACF = 180^\circ - \angle ACB = 180^\circ - 130^\circ = 50^\circ$$

(זונג געוונג - סנימן 180)

געבן אק אק ני. $\triangle ABC$ געזעט געטק) גיטניוסק

$$\frac{AC}{\sin 35.21^\circ} = \frac{5.157}{\sin 14.79^\circ}$$

$$AC = \frac{5.157 \cdot \sin 35.21^\circ}{\sin 14.79^\circ} = 11.65$$



ΔACF:

(ישוה גרס) ה'יס'ג'ס'ק:

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha$$

ג'דל:

$$AF^2 = 11.65^2 + 4^2 - 2 \cdot 11.65 \cdot 4 \cdot \cos 50^\circ$$

$$AF^2 = 91.81$$

$$AF = \pm \sqrt{91.81}$$

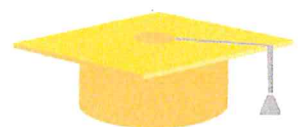
$$AF = 9.582$$

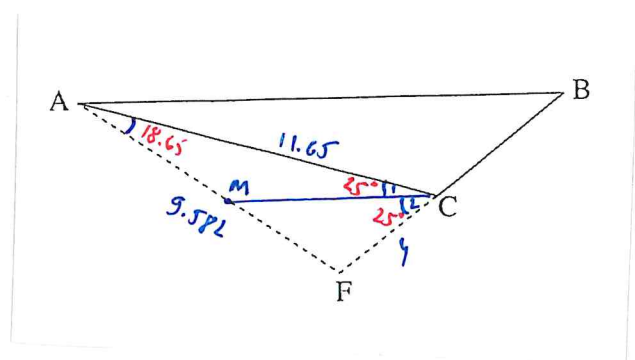
~~$$AF = -9.582$$~~

נסו, AF אינן, ג'דל

ג'סקה:

$$AF = 9.582$$





$\angle CAF = ?$ (1)

$\triangle ACF$:

לפי משפט הסינוסים:

$$\frac{4}{\sin \angle CAF} = \frac{9.582}{\sin 50^\circ}$$

$$\sin \angle CAF = \frac{4 \cdot \sin 50^\circ}{9.582}$$

$\angle CAF = 18.65^\circ$

הערה:

היאטורג לטווג (הה נסלה) מזהו והצנוה לה נקנה
מל הולס הקנוה קמשל.



(2) (m=)

היין (m) מונח זווית $\angle ACF$

ולכן:

$$\angle ACM = \angle MCF = \frac{\angle ACF}{2} = \frac{50^\circ}{2} = 25^\circ$$

$\triangle ACM$:

$$\angle AMC = 180^\circ - (18.65^\circ + 25^\circ) = 136.35^\circ$$

(סכום זווית משולש = 180°)

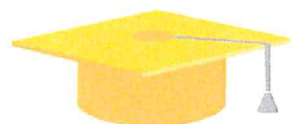
$\triangle ACM$:

לפי משפט הסינוסים:

$$\frac{CM}{\sin 18.65^\circ} = \frac{11.65}{\sin 136.35^\circ}$$

$$CM = \frac{11.65 \cdot \sin 18.65^\circ}{\sin 136.35^\circ}$$

$$CM = 5.397$$



6. נתונה הפונקצייה: $f(x) = \frac{2x - b}{x - 8} + 1$. b הוא פרמטר.

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

נתון כי גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה- y בנקודה $(0, 2.5)$.

ב. מצאו את b .

הציבו את הערך של b שמצאתם בסעיף ב בפונקצייה $f(x)$, וענו על הסעיפים ג-ז.

ג. מצאו את משוואות האסימפטוטות המקבילות לצירים של הפונקצייה $f(x)$.

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

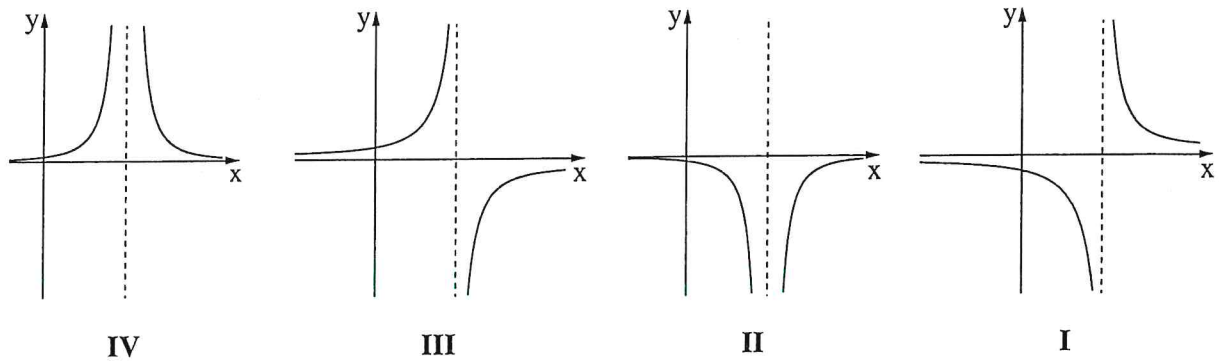
ה. מצאו את תחומי העלייה והירידה של הפונקצייה $f(x)$ (אם יש כאלה).

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

ז. (1) אחד מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את פונקציית הנגזרת $f'(x)$.

קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.

(2) חשבו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $f'(x)$, על ידי הישר $x = 2$, על ידי ציר ה- x ועל ידי ציר ה- y .



א. מצאנו תחום ההגדרה: $x \neq 8$
 $x - 8 \neq 0$
 $x \neq 8$

למידע על פסיכומטרי
 ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



ד. נניח את העוצה

(2.5, 0) קטוק ציה.

$$2.5 = \frac{2 \cdot 0 - b}{0 - 8} + 1$$

$$2.5 = \frac{b}{8} + 1$$

$$1.5 = \frac{b}{8}$$

$$b = 12$$

ה. העקדה הסוקרצפול

$$f(x) = \frac{2x - 12}{x - 8} + 1$$

אסימפטה אנכית: $x = 8$, בולטת, $x = 8$

אסימפטה אופקית: $y = 3$, התקנה הצדקה:

התצורה של x נתון לעוצה התצורה וטפל את $x = 8$

$$y = \frac{2}{1} + 1$$

שמאין אלה נקבל:

$$y = 3$$



3. מצא את אופני הרצף של $y=0$

$$0 = \frac{2x-12}{x-8} + 1$$

$$0 = 2x - 12 + x - 8$$

מצא נקודות:

$$20 = 3x$$

$$x = 6\frac{2}{3}$$

$$(6\frac{2}{3}, 0)$$

$$f(x) = \frac{2x-12}{x-8} + 1$$

7. (הצגו את הנגזרת)

$$f'(x) = \frac{2(x-8) - 1(2x-12)}{(x-8)^2} + 0$$

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

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

$$-4 = 0$$

(האם מוכן להציג את הנגזרת)

אין פתרונות ואלו אין קיצון.

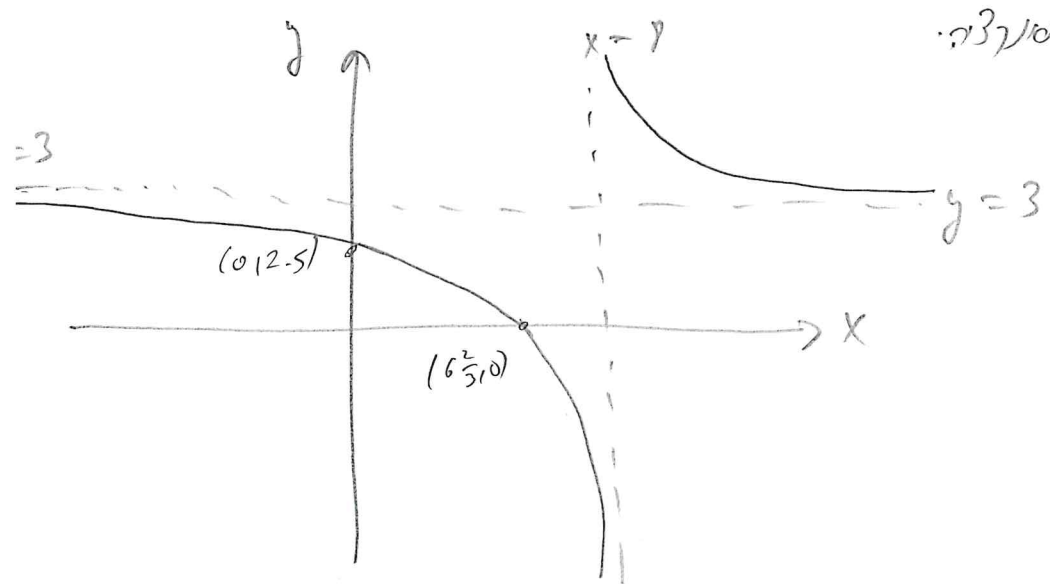


אולי וולטר:

x		8	
$f'(x)$	-	/	-
$f(x)$	\rightarrow	/	\rightarrow

אולי הולטר - תמיד אולי, מניח הולטר - תמיד חיוני,
אין הולטר - אולי - זה תמום הולטר - אולי הולטר,
בתום אולי אין.
בתום וולטר: $x > 8$ או $x < 8$.

(1) אולי אולי הולטר.



נמידע ענ פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.



5. (1) גרף הנגזרת הוא גרף II
 נשאל הנטקרים ונקודת גרף הנגזרת היא 0!
 הנטקרים ונקודת צניחה עכא 10 <math>x < 8</math>
 גרף II מציג גבולות השליליים ונקודת גרף הנגזרת
 גרף I (פאמליז) בו הנקודה חייב צניחה <math>x < 8</math> והנטקרים $f(x)$
 לא מראה קצוות הפנימי.
 גרף III (פאמליז) בו הנקודה חייב צניחה <math>x < 8</math> והנטקרים $f(x)$
 לא מראה קצוות הפנימי.
 גרף IV (פאמליז) בו הנקודה חייב גבולות <math>x < 8</math> <math>x < 8</math>
 והנטקרים $f(x)$ מראה גבולות הפנימי.

(2) נראה הנקודה מתחילת צ"ו:

$$S = \int_0^2 f'(x) dx$$

$$S = [f(x)]_0^2$$

$$S = [f(2)] - [f(0)]$$

אשר פונקט השנייה:
(3)

$f(0) = 2.5$ (אם נניח)
 נקודת גרף: $f(2)$

$$f(2) = \frac{2 \cdot 2 - 12}{2 - 8} + 1 = \frac{7}{3}$$

$$S = \frac{7}{3} - 2.5$$

$$S = \frac{1}{6}$$



7. נתונה הפונקצייה: $f(x) = (x - 6) \cdot \sqrt{2x}$.
- מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
 - מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.
 - מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
 - סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.
- נתונה הפונקצייה $g(x) = -f(x)$.
- סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $g(x)$ במערכת הצירים שבה סרטטתם את גרף הפונקצייה $f(x)$.
 - נסמן ב- S את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקצייה $f(x)$ ועל ידי ציר ה- x .
 - הביעו באמצעות S את השטח המוגבל על ידי הגרפים של הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$. נמקו.

$$2x \geq 0$$

$$x \geq 0$$

ל. תחום הגדרה

→ נמצא חיתוך עם ציר x

$$(x-6) \cdot \sqrt{2x} = 0$$

$x-6=0$ $x=6$ $(6,0)$	$\sqrt{2x} = 0 \quad (\)^2$ $2x=0$ $x=0$ $(0,0)$
-----------------------	--

→ נמצא חיתוך עם ציר y

$$f(0) = (0-6) \cdot \sqrt{2-0} = 0$$

$$(0,0)$$



$$f(x) = (x-6) \cdot \sqrt{2x}$$

(2) נגזרת קיצון, נמצא נקודה

$$f'(x) = 1 \cdot \sqrt{2x} + (x-6) \cdot \frac{2}{2\sqrt{2x}}$$

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

סידור הנגזרת:

$$f'(x) = \frac{2x + x - 6}{\sqrt{2x}}$$

$$f'(x) = \frac{3x - 6}{\sqrt{2x}}$$

$$3x - 6 = 0$$

$$x = 2$$

(נגזרת) → נקודה הנגזרת היא:

$$f(2) = (2-6) \cdot \sqrt{2 \cdot 2} = -8$$

$$(2, -8)$$

נקודה

$$f(0) = (0-6) \cdot \sqrt{2 \cdot 0} = 0$$

$$(0, 0)$$

נקודה → נקודה קיצון



טבלת נגזרות

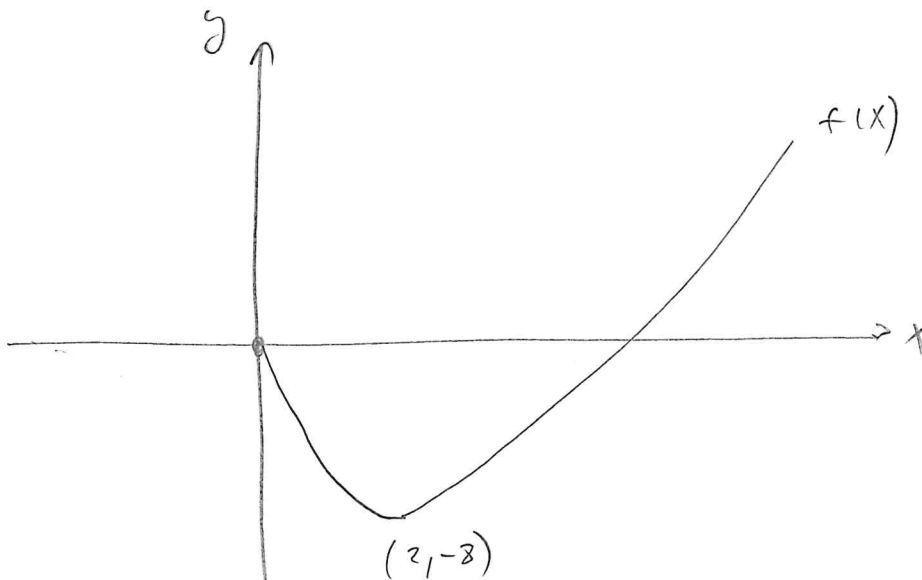
x		0	1	2	3
f'(x)		קצב	-	0	+
f(x)		0	↘	-8	↗

הקצב קטן במהירות הולכת כי המענה הוא קצב!

$$f'(3) = 3 \cdot 3 - 6 = +3$$

$$f'(1) = 3 \cdot 1 - 6 = -3$$

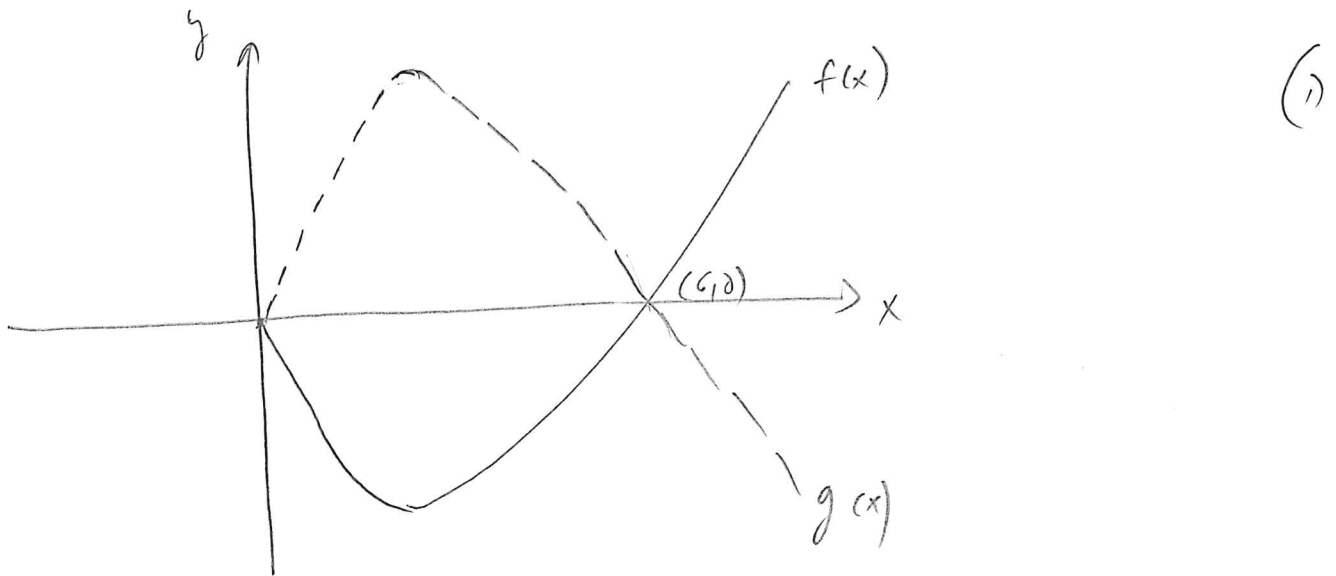
נקודת יקיצון! (2, -8) מינימום, (0, 0) מקסימום קצב



נמידע עכ פסיכומטרי
ביואל גבע ←

הזדמנות לעתודה יש פעם בחיים.
אל תתפשר עליה.





(1) הנטל הולא ר"ר $f(x)$ וזכר ה- x מסמן \rightarrow $\int_0^6 -f(x) dx = \int_0^6 f(x) dx$
 נכסא אר הנטל כואצחא הטיאא:

$\int_0^6 g(x) - f(x) dx$ (נטל הולק) אקרו ר"ר:

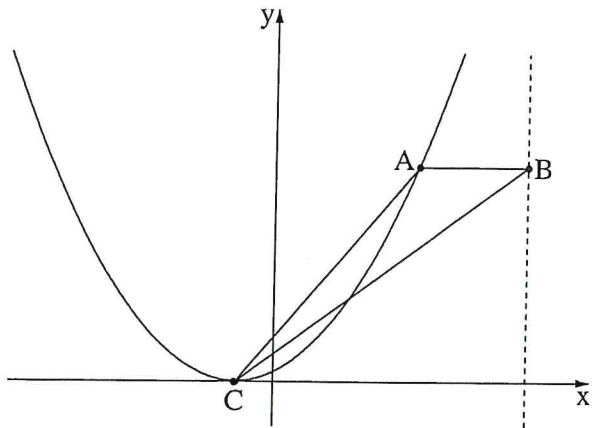
$\int_0^6 -f(x) - f(x) dx$ נכסא $g(x) = -f(x)$ ונקב:

$$\int_0^6 -2 \cdot f(x) dx$$

$2 \int_0^6 -f(x) dx$ נ/ק (2) 2 לכני הטיאא:

נכסא אר הטיאא: $\int_0^6 -f(x) dx = -2$ ונקב: 2 לכני





8. נתונה הפונקצייה $f(x) = (x + 1)^2$.
- נקודה A נמצאת על גרף הפונקצייה $f(x)$ ברביע הראשון.
 - הנקודה B נמצאת על הישר $x = 9$, מימין לנקודה A, כך ש-AB מקביל לציר ה-x (ראו ציור).
 - נסמן ב-t את שיעור ה-x של הנקודה A.
 - א. הביעו באמצעות t את שיעורי הנקודות A ו-B.
 - ב. הנקודה C היא נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$. הביעו באמצעות t את שטח המשולש ABC.
 - ג. מצאו את הערך של t שבעבורו שטח המשולש ABC הוא מקסימלי.

א. הנקודה A נמצאת על גרף הפונקצייה $f(x) = (x+1)^2$ ולכן $x_A = t$ ו- $y_A = (t+1)^2$.

הנקודה B נמצאת על הישר $x = 9$ ולכן $x_B = 9$ ו- $y_B = y_A = (t+1)^2$.

הנקודה C היא נקודת הקיצון של הפונקצייה $f(x)$ ולכן $x_C = -1$ ו- $y_C = 0$.

$$f(x) = x^2 + 2x + 1$$

$$f'(x) = 2x + 2$$

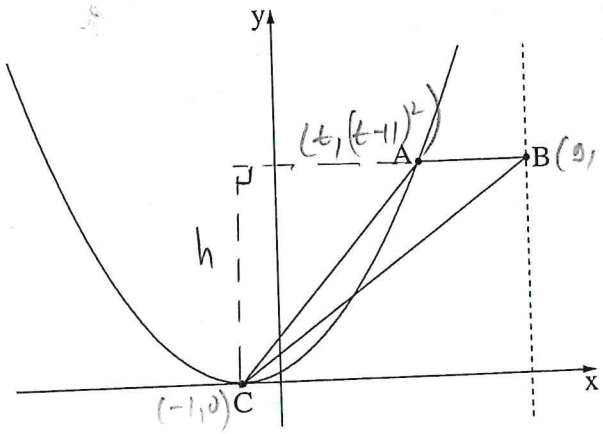
$$2x + 2 = 0$$

$$x = -1$$

$$f(-1) = ((-1) + 1)^2 = 0$$

$$C(-1, 0)$$





→ סעיפים האחרים הם זהה למשל:

$$f(t) = \frac{AB \cdot h}{2}$$

אורך AB: $x_B - x_A$

$g - t$

הוא h הוא זהה חזונו אלמלא

הוא מתחיל מ'א': $g - t$

ב'א': $(t+1)^2 - 0$

$(t+1)^2$

$$f(t) = \frac{(g-t)(t+1)^2}{2}$$

$$f(t) = \frac{(g-t)(t^2+2t+1)}{2}$$

$$f(t) = \frac{gt^2 + 18t + g - t^3 - 2t^2 - t}{2}$$

$$f(t) = \frac{-t^3 + 7t^2 + 17t + g}{2}$$

$$f'(t) = \frac{-3t^2 + 14t + 17}{2}$$

$$\frac{-3t^2 + 14t + 17}{2} = 0$$

נביד גבוקקים האחרים:

אגם סגור:

אגם:

אגם נגמר ל-0:



$$-3t^2 + 14t + 17 = 0$$

בעזרת קוטבי הריבוע: $t = -1, t = 5\frac{2}{3}$

נקודה A דרכו הסוף וזמן $t = -1$ (פס).

סיים קצתן באמצע נציג שיש סף המורה לקצה:

$$f''(t) = -6t + 14$$

$$f''(5\frac{2}{3}) = -6 \cdot 5\frac{2}{3} + 14 = -20$$

נציג שיש מופ וזמן לקצה מקסימום.

אסכוד: סוף המסלול ABC מקימף עקור $t = 5\frac{2}{3}$.

