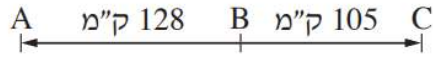


1. היישובים A, B ו-C ממוקמים על כביש ישר, כמתואר בסרטוט שלפניכם.



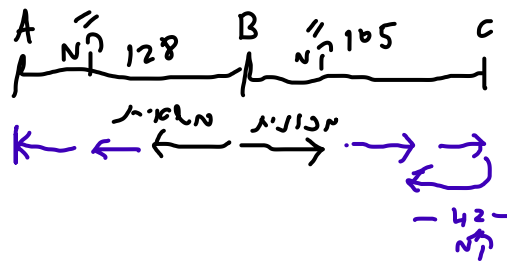
המרחק בין היישוב B ליישוב C הוא 105 ק"מ, והמרחק בין היישוב B ליישוב A הוא 128 ק"מ. משאית ומכונית יצאו באותו הזמן מן היישוב B.

המכונית נסעה במהירות קבועה לכיוון היישוב C, והמשאית נסעה במהירות קבועה לכיוון היישוב A. מהירות המכונית הייתה גבוהה ב-20 קמ"ש ממהירות המשאית.

המכונית הגיעה ליישוב C, התעכבה ביישוב רבע שעה, ואז נסעה בחזרה ליישוב B באותה המהירות שבה נסעה קודם. כאשר המשאית הגיעה ליישוב A, המכונית הייתה בדרכה חזרה ליישוב B ובמרחק 42 ק"מ מן היישוב C.

א. מצאו את מהירות המכונית ואת מהירות המשאית.

ב. באיזה מרחק מן היישוב A הייתה המשאית כאשר המכונית הגיעה ליישוב C?



(14)

צ'יב	מ"מ	מהירות	המכונה
105	$\frac{105}{V+20}$	$V+20$	המכונית נ- B ל C
-	$\frac{1}{4}$	-	המכונית ב- C
42	$\frac{42}{V+20}$	$V+20$	המכונית ב- C חזרה
128	$\frac{128}{V}$	V	המשאית

$$4V \cdot \frac{105}{V+20} + \frac{1}{4} + \frac{42}{V+20} = \frac{128}{V} \cdot 4V(V+20)$$

נסמן ב-V את מהירות המשאית. נשווה בין הזמנים של כל הירכה:

$$420V + V^2 + 20V + 168V = 512(V+20)$$

$$V^2 + 608V = 512V + 10,240 \quad / -512V, -10,240$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ
בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים | ספריית שיעורים | ריענון לפני הקורס | מרצה זמין ב-Whatsapp

לא צריך לסכסוך | כל השיעורים פתוחים לצפייה, בכל זמן ומכל מכשיר | הגיעו מוכנים עם חומרי הבנה ייחודיים | מרגע הרישום עד הבחינה

$$V^2 + 96V - 10,240 = 0$$

$$V_{1,2} = \frac{-96 \pm \sqrt{96^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-10240)}}{2 \cdot 1} = \frac{-96 \pm \sqrt{50176}}{2} = \frac{-96 \pm 224}{2}$$

$$V_1 = \frac{-96 + 224}{2} = \frac{128}{2} = 64$$

$$V_2 = \frac{-96 - 224}{2} = -160$$

יון מקורות שלילי

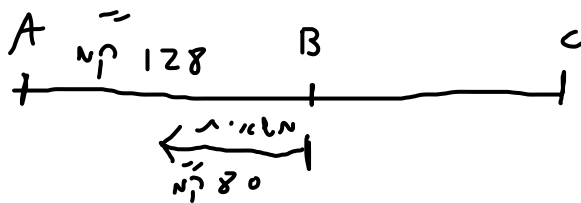
מהיות המאגית 64 ק"מ
ומהיות המכונית 84 ק"מ

2. המכונית עבדה את המרחק N-B-ע-105 ק"מ, במהירות של 84 ק"מ, כמרחק? - $\frac{105}{84}$ שעות

$$\frac{105}{84} = 1.25$$

שעות

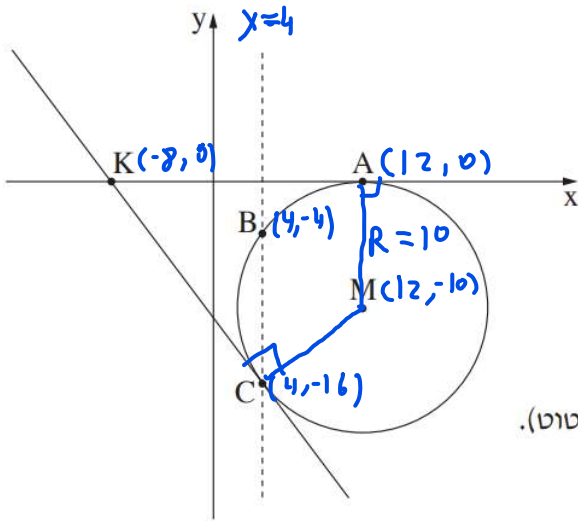
קצמן זו, המאגית נוסדה במהירות 64 ק"מ עכ"יון A, כמרחק, עובדת בזמן של 80 ק"מ $1.25 \cdot 64 = 80$



כן שהיא שיהיה במרחק $A - N \quad 128 - 80 = 48$ ק"מ

תשובה: המאגית היתה במרחק 48 ק"מ A-N, כמכונית היציג ע-1.

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ
בשיטה המהירה והמובילה להצלחה



2. בסרטוט שלפניכם מתואר מעגל שמרכזו M, נמצא ברביע הרביעי.

המעגל משיק לציר ה-x בנקודה A(12, 0).
נתון: רדיוס המעגל הוא 10.

א. (1) מצאו את שיעורי מרכז המעגל, M.
(2) רשמו את משוואת המעגל.

המעגל חותך את הישר $x = 4$ בנקודות B ו-C, כמתואר בסרטוט.
ב. מצאו את שיעורי הנקודות B ו-C.

הישר המשיק למעגל בנקודה C חותך את ציר ה-x בנקודה K (ראו סרטוט).
ג. מצאו את שיעורי הנקודה K.

ד. מצאו את משוואת המעגל שמרכזו בנקודה K והוא משיק לישר $x = 4$.

ה. (1) מצאו את אורך KM.

(2) האם המעגל שאת משוואתו מצאתם בסעיף ד, משיק למעגל המתואר בסרטוט (שמרכזו M)? נמקו את תשובתכם.

א. מכיוון שציר ה-x משיק למעגל במרכזו A, הרדיוס ממרכז המעגל M ל-A הוא אנכי לציר ה-x (רדיוס מאונק לשיק) והוא כנ"ל. מכיוון ש-M נמצא על ציר ה-x, הרי ש- $x_M = x_A = 12$.

$$y_M = y_A - 10 = 0 - 10 = -10$$

$$M(12, -10)$$

$$(x-12)^2 + (y+10)^2 = 100 \quad (2)$$

ב. הנקודות B ו-C הן על הישר $x = 4$, כלומר $x_B = x_C = 4$.

הנקודות נמצאות גם על המעגל, ולכן נציב $x = 4$ במשוואת המעגל ונפתור את המשוואה שיתקבלת.

$$(4-12)^2 + (y+10)^2 = 100$$

$$64 + y^2 + 20y + 100 = 100 \quad | -100$$

$$y^2 + 20y + 64 = 0$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



$$(y+16)(y+4) = 0$$

$$y = -16 \quad y = -4$$

$$C(4, -16), B(4, -4)$$

נרצה רציון ממרכז המעגל מ לנקודה C של המעגל. (ד.)

$$M(12, -10) \quad m_{CM} = \frac{-10 - (-16)}{12 - 4} = \frac{6}{8} = \frac{3}{4}$$

הרציון מאונק' למ'ק, הלובר ציבן התקנה. C בקופר ההשקה, ולכן

$$m_{CM} \cdot m_{CK} = -1$$

מכפלת שיפועי נתיב מאונכים שווה (-1)

$$\frac{3}{4} \cdot m_{CK} = -1 \quad / : \frac{3}{4}$$

$$m_{CK} = -\frac{4}{3}$$

$$C(4, -16)$$

$$CK: \quad y - (-16) = -\frac{4}{3}(x - 4)$$

$$y + 16 = -\frac{4}{3}x + \frac{16}{3} \quad / -16$$

$$y = -\frac{4}{3}x - \frac{32}{3}$$

$$y_K = 0 \quad \text{ולכן } x \text{ נ-3}$$

$$0 = -\frac{4}{3}x - \frac{32}{3} \quad / +\frac{4}{3}x$$

$$\frac{4}{3}x = -\frac{32}{3} \quad / : \frac{4}{3}$$

$$x = -8$$

$$K(-8, 0)$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום

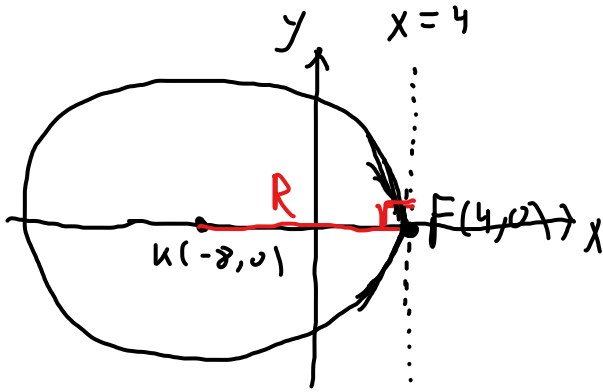


ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-
Whatsapp מרגע הרישום
עד הבחינה





3. המרחק שמיכנסו א משיק, פשוט

$x=4$, ולכן הרדיוס שמונה בל
ציר ה- x מאונק לו.

נסמן את נקודת ההשקה ב- F .

$$R = x_F - x_K = 4 - (-8) = 12$$

$K(-8, 0)$ מיכנס המרחק

$$(x+8)^2 + y^2 = 12^2$$

$$(x+8)^2 + y^2 = 144$$

$$K(-8, 0)$$

$$M(12, -10)$$

7. (1)

$$d = \sqrt{(12 - (-8))^2 + (-10 - 0)^2}$$

$$d = \sqrt{400 + 100} = \sqrt{500}$$

$$MK = \sqrt{500} = 22.36$$

(2) לו שני המרחקים היו משיקים זה לזה, אז היה שווה למרחק
אז מרחב המרחקים, היה צריך להיות שווה למרחק

$$R = 12 \text{ מרחק } K$$

$$R = 10 \text{ מרחק } M$$

$$10 + 12 = 22$$

$$22 \neq 22.36$$

ולכן המרחקים אינם משיקים.

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HiHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-
Whatsapp מרגע הרישום
עד הבחינה



3. בקופה יש 36 מטבעות: 18 מטבעות של שני שקלים, 12 מטבעות של חמישה שקלים, ו-6 מטבעות של עשרה שקלים.

הוציאו מן הקופה באקראי שני מטבעות ללא החזרה.

א. מהי ההסתברות ששני המטבעות שהוציאו היו זהים?

ב. ידוע ששני המטבעות שהוציאו היו זהים.

מהי ההסתברות שהסכום של שני המטבעות שהוציאו היה גבוה מ-5 שקלים?

החזירו את כל המטבעות לקופה והוסיפו x מטבעות של עשרה שקלים לקופה.

נתון: לאחר ההוספה, ההסתברות להוציא מן הקופה באקראי ללא החזרה שני מטבעות של חמישה שקלים היא $\frac{1}{15}$.

ג. מצאו את x.

ד. האם ההסתברות להוציא מן הקופה באקראי (ללא החזרה) שני מטבעות זהים גדלה לאחר ההוספה,

קטנה או נשארה ללא שינוי? נמקד.

א. מצוין בהוצאה ללא החזרה עם תלות בין ההוצאות, כלומר ההסתברות להוציא את המטבע השני "תלויה" במטבע הראשון שהוצאנו.

$$P(\text{מטבעות זהים}) = P(\text{שני מטבעות של 5 שקלים}) + P(\text{שני מטבעות של 12 שקלים}) + P(\text{שני מטבעות של 18 שקלים})$$

$$P(\text{מטבעות זהים}) = \frac{18}{36} \cdot \frac{17}{35} + \frac{12}{36} \cdot \frac{11}{35} + \frac{6}{36} \cdot \frac{5}{35} = \frac{306 + 132 + 30}{1260} = \frac{468}{1260} = \frac{13}{35}$$

$$P(\text{מטבעות זהים}) = \frac{13}{35}$$

$$P\left(\frac{\text{סכום גבוה מ-5 שקלים}}{\text{שני מטבעות זהים}}\right) = \frac{P(\text{שני מטבעות של 12 שקלים}) + P(\text{שני מטבעות של 18 שקלים})}{P(\text{שני מטבעות זהים})} = \frac{\frac{12}{36} \cdot \frac{11}{35} + \frac{6}{36} \cdot \frac{5}{35}}{\frac{13}{35}} = \frac{\frac{9}{70}}{\frac{13}{35}} = \frac{9}{26}$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



(2) 18 מלבנות של שני שקלים
12 מלבנות של חמשה שקלים
 $6+x$ מלבנות של ששה שקלים

אנסה
מלבנות בקוטה
 $36+x$

$$P\left(\binom{6 \text{ מלבנות של ששה שקלים}}{5 \text{ שקלים}}\right) = \frac{1}{15}$$

$$P\left(\binom{12 \text{ מלבנות של חמשה שקלים}}{5 \text{ שקלים}}\right) = \frac{12}{36+x} \cdot \frac{11}{35+x}$$

$$\frac{12}{36+x} \cdot \frac{11}{35+x} = \frac{1}{15}$$

$$\frac{15}{(36+x)(35+x)} = \frac{1}{15} \cdot \frac{1}{15 \cdot (36+x)(35+x)}$$

$$1980 = (36+x)(35+x)$$

$$1980 = 1260 + 36x + 35x + x^2 \quad / - 1980$$

$$x^2 + 71x - 720 = 0$$

$$(x+80)(x-9) = 0$$

$$x = -80$$

$$x = 9$$

מספר
של
מלבנות

(3) 18 מלבנות של 2 שקלים
12 מלבנות של 5 שקלים
15 מלבנות של 10 שקלים
סה"כ 45 מלבנות

$$P(\text{מלבנות של 2 שקלים}) = P\left(\binom{18}{2}\right) + P\left(\binom{12}{5}\right) + P\left(\binom{15}{10}\right)$$

$$P(\text{מלבנות של 2 שקלים}) = \frac{18}{45} \cdot \frac{17}{44} + \frac{12}{45} \cdot \frac{11}{44} + \frac{15}{45} \cdot \frac{14}{44}$$

$$= \frac{306 + 132 + 210}{1980} = \frac{648}{1980} = \frac{18}{55}$$

$$\frac{18}{55} < \frac{13}{35}$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמן ב-Whatsapp
לכל שאלה מרגע הרישום
עד הבחינה



4. המרובע ABCD הוא טרפז החסום במעגל. $AB \parallel DC$.
המשיק למעגל בנקודה A חותך את המשך הצלע CD בנקודה E (ראו סרטוט).

א. הוכיחו: ABCD הוא טרפז שווה שוקיים.

ב. הוכיחו: $\angle ABC = \angle ADE$.

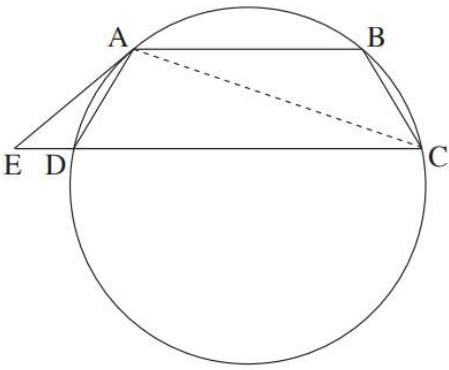
ג. הוכיחו: $\triangle ABC \sim \triangle ADE$.

נתון: שטח המשולש ABC גדול פי 4 משטח המשולש ADE,

$BC + ED = 15$.

ד. (1) מצאו את אורך הצלע ED.

(2) מצאו את אורך הצלע AB.



10. נתון: $AB \parallel DC$

מ ABCD ארבע חסוּן במעגל
AE משיק למעגל

3: $\triangle ABC \sim \triangle ADE$ ארבע שווה שוקיים
הוכחה

ס' $\angle ABC + \angle BCD = 180^\circ$ כיוון ש $AB \parallel DC$ בין שתי זוויות חסומות.
שווה 180° .

$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ כיוון ש $AB \parallel DC$ במעגל הזוויות החסומות במעגל.
הוא 180° .



כלל המעגל

$\angle BCD = \angle ADC$



$\triangle ABC \sim \triangle ADE$

ארבע שווה שוקיים

מעגל חסום

ארבע שווה שוקיים
הבסיס שווה והוא ארבע שווה שוקיים.

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב- Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



$\angle ABC = \angle ADE$: ד"ג (ק)
הנחה

$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$ (זווית סכומה) $\angle ADC = 180^\circ$

$\angle ADE + \angle ADC = 180^\circ$ (זווית סכומה) $\angle ADC = 180^\circ$

$\angle ABC = \angle ADE$: הנחה כפי הנחה

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$: ד"ג (ד)

הוכחה

$\angle ABC = \angle ADE$ (זווית) (הנחה)

$\angle EAD = \angle CAB$ (זווית) בין משקל פנימי שווה לזווית חיצונית

$\angle ACB = \angle CAB$ (זווית) מתחלפת בין זוויות חסומות שוות

$\angle EAD = \angle CAB$ (זווית) כפי הנחה

$\triangle ABC \sim \triangle ADE$ (ד"ג) זווית, זווית.

$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}} = 4$: הנחה (ג)

$BC + ED = 15$

$ED = ?$ (1) : ד"ג

$AB = ?$ (2)

הוכחה

$\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle ADE}} = \left(\frac{BC}{DE}\right)^2 = 4$

יש השלמה בין הזוויות חסומות
הוא כי הם הזוויות הריבוע

בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב- Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



ממון $BC + ED = 15$

אזכרתי $BC = 15 - ED$

הצבה $\left(\frac{15 - ED}{DE}\right)^2 = 4 \quad / \sqrt{\quad}$

אזכרתי $\left\{ \begin{aligned} \frac{15 - ED}{DE} &= 2 \quad / \cdot DE \\ 15 - ED &= 2DE \quad / + ED \\ 15 &= 3ED \quad / :3 \\ \boxed{ED = \frac{5}{3}} & \quad \text{נע} \end{aligned} \right.$

הראו $\left(\frac{BC}{DE}\right)^2 = 4 \quad / \sqrt{\quad}$

נהו יחס הצמיח $\frac{BC}{DE} = 2$

הצבה $\frac{BC}{5} = 2 \quad / \cdot 5$

$BC = 10$

$AD = BC = 10$ הסיקיים שווה בארבע שווה שיקיים

ADE, ABC יחס הצמיח שמתאוו בין המשולשים $\frac{AB}{AD} = 2$

הצבה $\frac{AB}{10} = 2 \quad / \cdot 10$

$\boxed{AB = 20}$ נע

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכסו
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקשר

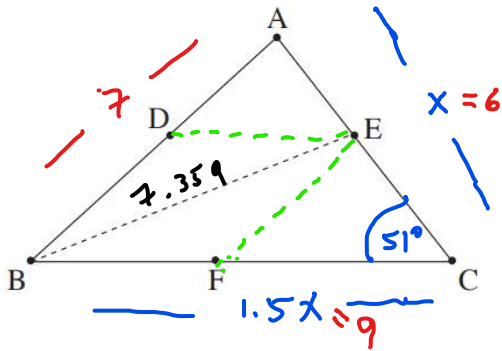


ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב- Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה





5. בסרטוט שלפניכם מתואר משולש ABC.

נתון: $BC = 1.5AC$,

$\angle ACB = 51^\circ$,

שטח המשולש ABC הוא 21.

א. מצאו את אורך הצלע AC.

ב. מצאו את גודל הזווית ABC.

נתון: הנקודה E נמצאת על הצלע AC כך ש- BE חוצה את הזווית ABC.

ג. מצאו את אורך BE.

נתון: הנקודות D ו- F נמצאות על הצלעות AB ו- BC בהתאמה כך שהמרובע BDEF הוא מעוין.

ד. מצאו את אורך צלע המעוין BDEF.

(10) נסמן $AC = x$
 $BC = 1.5AC$
 $BC = 1.5x$

שטח המשולש שווה למחצית מכלול שתי צלעות כפול סינוס הזווית שאיננו ידוע.

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot BC \cdot AC \cdot \sin 51^\circ$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2} \cdot 1.5x \cdot x \cdot \sin 51$$

$$S_{\Delta ABC} = 0.75x^2 \cdot \sin 51^\circ$$

נמון $S_{\Delta ABC} = 21$

$$0.75x^2 \cdot \sin 51 = 21 \quad | \quad : 0.75 \cdot \sin 51$$

$$x^2 = \frac{21}{0.75 \cdot \sin 51}$$

$$x^2 = \frac{28}{\sin 51} \quad | \quad \sqrt{\quad}$$

$AC = \frac{6}{\sqrt{6}}$

$\leftarrow x = 6$

בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp
לכל שאלה. מרגע הרישום
עד הבחינה



נא לתת נמצאו מידת היתר AB לפי משפט הקוסנוסים!

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 - 2 \cdot AC \cdot BC \cdot \cos 51^\circ$$

$$AB^2 = 6^2 + 9^2 - 2 \cdot 6 \cdot 9 \cdot \cos 51^\circ$$

$$AB^2 = 49 \sqrt{}$$

$$AB = \sqrt{49} = 7$$

נותר למצוא במשפט הקוסנוסים כנזו למצוא את המיקוד!

$$\frac{AB}{\sin 51^\circ} = \frac{AC}{\sin \angle ABC}$$

$$\frac{7}{\sin 51^\circ} = \frac{6}{\sin \angle ABC}$$

$$7 \cdot \sin \angle ABC = 6 \cdot \sin 51^\circ / : 7$$

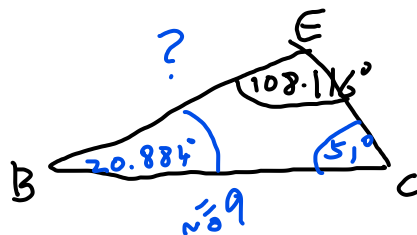
$$\sin \angle ABC = \frac{6 \cdot \sin 51^\circ}{7} \quad / \text{shift sin}$$

$$\angle ABC = 41.768^\circ$$

BE חוצה את AC, וכן, $\angle ABC$ (ד)

$$\angle EBC = \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \cdot 41.768 = 20.884^\circ$$

$$\angle EBC = 20.884^\circ$$



$$\angle BEC = 180 - 51 - 20.884 = 108.116^\circ$$

$$\frac{BE}{\sin 51^\circ} = \frac{9}{\sin 108.116^\circ} \quad / \cdot \sin 51^\circ$$

$$BE = \sqrt{7.359}$$

בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום

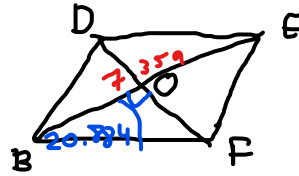


ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב- Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה





3

נצטרך את האולטסון השני המצויין DF



"נוכיח" את משולש BOF

שהוא חוצץ את BE כי הוא מניח

$$BO = \frac{1}{2} BE = \frac{1}{2} \cdot 7.359$$

שהוא מניח כי $\angle BOF = 90^\circ$

כי $\angle BOF = 20.884^\circ$ הוא זווית קטנה

$$\cos \angle BOF = \frac{BO}{BF}$$

$$\cos 20.884 = \frac{3.6795}{BF} \quad (\cdot BF, : \cos 20.884)$$

$$BF = \frac{3.6795}{\cos 20.884}$$

$$BF = 3.938$$

נמצא את המרחק BDEF שווה 3.938

בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב- Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה

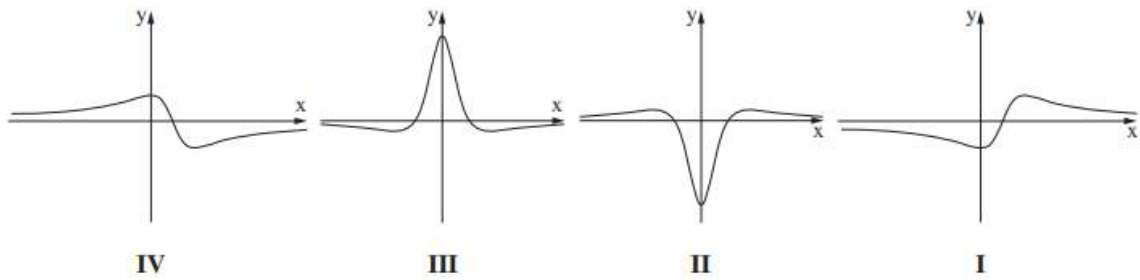


6. נתונה הפונקצייה: $f(x) = \frac{4x}{x^2+4} + a$. הוא פרמטר.

- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
- ב. מצאו את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן (אם צריך, הביעו באמצעות a).
- נתון כי נקודת המינימום של הפונקצייה $f(x)$ נמצאת על ציר ה- x .
- ג. מצאו את a .
- הציבו בפונקצייה $f(x)$ את a שמצאתם בסעיף ג, וענו על סעיפים ד-ו.
- ד. מצאו את משוואות האסימפטוטות המאונכות לצירים של הפונקצייה $f(x)$ (אם יש כאלה).
- ה. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.

נתונה הפונקצייה $g(x) = 3 \cdot f(x)$.

- ו. (1) אחד מן הגרפים IV-I שבסוף השאלה מתאר את פונקציית הנגזרת $g'(x)$. קבעו איזה מהם, ונמקו את קביעתכם.
- (2) מצאו את השטח המוגבל על ידי גרף פונקציית הנגזרת $g'(x)$, על ידי הישר $x = 1$ ועל ידי הצירים.



(כ.) $f(x) = \frac{4x}{x^2+4} + a$

נבדוק מה צרכי ה- x שטורסו את המכנה, גהרי חלוקה $x=0$ אינה מוגבלת.

$x^2+4=0 \Rightarrow x^2=-4$

$x^2=-4$

אין פתרון

כלומר המכנה אינו פורק לאן יהיה שווה $x=0$, ולכן תחום ההגדרה הוא כל x .

(כ.) למצוא נקודות קיצון נגזר ושווה $x=0$:

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

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ
בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכסן
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש

ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר

ריענון לפני הקורס
הניע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים

מרוצה זמין ב-
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



בתקופת קיצון מנימות $f'(x) = 0$

$$\frac{-4x^2 + 16}{(x^2 + 4)^2} = 0 \quad | \cdot (x^2 + 4)^2$$

$$-4x^2 + 16 = 0 \quad | +4x^2$$

$$4x^2 = 16 \quad | :4$$

$$x^2 = 4$$

$$x_1 = 2 \quad x_2 = -2$$

קיימת שתי תקופות "חסונות" לקיצון.
ניגוד (בלבד) בכדור מסוג אחר
תקופות הקיצון, ע"י הצבה בהנצרת:

x	שלילי -3	0 -2	חיובי 0	2	חיובי 3
y'	-	0	+	0	-
y	↓	U min	↗	∩ max	↓

$$f_1(x) = \frac{16 - 4x^2}{(x^2 + 4)^2}$$

$$f'(-3) = \frac{16 - 4 \cdot (-3)^2}{\text{חיובי}} = \frac{-20}{\text{חיובי}} < 0$$

$$f'(0) = \frac{16 - 4 \cdot 0^2}{\text{חיובי}} = \frac{16}{\text{חיובי}} > 0$$

$$f'(3) = \frac{16 - 4 \cdot 3^2}{\text{חיובי}} = \frac{-20}{\text{חיובי}} < 0$$

$(x^2 + 4)^2 > 0$
(ימנעו יהיה חיובי)
חיובי

נמצא את גזיון של $f(x)$ בקיצון

$$f(-2) = \frac{4 \cdot (-2)}{(-2)^2 + 4} + a = \frac{-8}{8} + a = -1 + a \rightarrow \text{min}(-2, a-1)$$

$$f(2) = \frac{4 \cdot 2}{2^2 + 4} + a = \frac{8}{8} + a = a + 1 \rightarrow \text{max}(2, a+1)$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



② נתון כי נקודת מינימום נמצאת ב- x , נמצא את y .

$$\min(-2, a-1)$$

$$a-1 = 0 \quad | +1$$

$$a = 1$$

$$f(x) = \frac{4x}{x^2+4} + 1 \quad \text{③}$$

אסימטוטה אנכית - אסוף

מלות שאין ערך של x הנאם את המונח.

אסימטוטה אופקית -

לדבוק עמה שווה גבול $f(x)$ $x \rightarrow \infty$

$$f(x) = \frac{4x}{x^2+4} + 1 \quad \Bigg| \quad \frac{x^2+4}{x^2+4}$$

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

$$\lim_{x \rightarrow \infty} f(x) = \frac{\frac{4x}{x^2} + \frac{x^2}{x^2} + \frac{4}{x^2}}{\frac{x^2}{x^2} + \frac{4}{x^2}}$$

$$= \frac{\overset{0}{\frac{4}{x}} + 1 + \overset{0}{\frac{4}{x^2}}}{1 + \overset{0}{\frac{4}{x^2}}} = \frac{1}{1} = 1$$

$$\frac{k}{\infty} = 0$$

$k \neq 0$ נטול

$y = 1$ אסימטוטה אופקית

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקשר



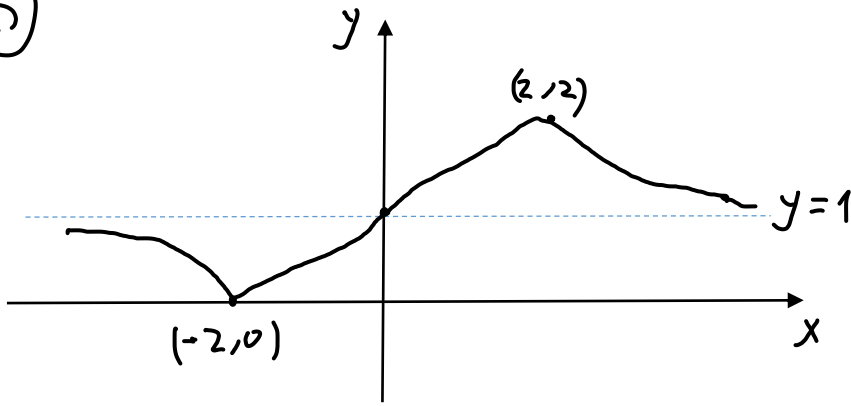
ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרצה זמין ב-Whatsapp
לכל שאלה. מרגע הרישום
עד הבחינה



ה.



$$\min(-2, 0)$$

$$\max(2, a+1)$$

$$a = 1$$

$$\max(2, 2)$$

$$f(x) = \frac{4 \cdot 0}{0^2 + 4} + 1 = 1$$

$$(0, 1)$$

1. $g(x) = 3f(x)$ נכון

ולכן גם $g'(x) = 3f'(x)$

מכאן נסיק שאותם ערכי ה-x שאינם נקודות קיצון של $f(x)$, יאבדו גם את הנקודות של $g(x)$, כלומר שיעורי ה-x של נקודות הקיצון יהיו זהים בשני הפונקציות. גם תחומי הוליה והירידה יהיו זהים בין שתי הנקודות לאורך אותו שבט אזור מבפנים. אולם בקקוד ח'אבי (3).

לרבים I ! II אינם מאובחנים, שבן הם אינם מאובחנים לגבי נקודות קיצון, שגם שבי נקודת הנקודה הן נקודות היוותק גם ציון x. בשני הרגעים הללו יש יק נקודת חיתוך אותה גם ציון x. מבין הרגעים II ! III נגדו נגדו 3, שבן הוא מאובחן ליימין קובץ פונקציה יונקת (הנקודה מאובחנת עניו ה-x כלומר של עיגל), ואם בהימין לתחומי הירידה הכוללים מן הנקודה, קודם נגדו 2 מאובחן קובץ כל פונקציה צדקה (גם הנקודה מאובחנת ציון x כלומר ח'אבי).

III משוואה: $g(x) = 3f(x)$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp
לכל שאלה. מרגע הרישום
עד הבחינה



נמצאו את הגזרת באמצעות אינטגרל עבונת, ציטר
 הגזרת של הנומקציה. $g(x)$ בין $x=0$ ל- $x=1$

$$S = \int_0^1 g'(x) dx = [g(x)]_0^1 = [3f(x)]_0^1 = 3 \cdot [f(x)]_0^1$$

$$S = 3 [f(1) - f(0)] = 3 [1\frac{4}{5} - 1]$$

$$S = 3 \cdot \frac{4}{5} = 2.4$$

$$S = 2.4$$

יתר

$$f(x) = \frac{4x}{x^2+4} + 1$$

$$f(1) = \frac{4 \cdot 1}{1^2+4} + 1$$

$$f(1) = \frac{4}{5} + 1 = 1\frac{4}{5}$$

$$f(0) = 1$$

מכאן בסגור

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
 לא צריך לסכום
 הכנו עבורכם סיכומי
 שיעורים מראש



ספריית שיעורים
 כל השיעורים
 פתוחים לצפייה,
 בכל זמן ומכל מקשר



ריענון לפני הקורס
 הגיעו מוכנים עם
 חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב- Whatsapp
 לכל שאלה, מרגע הרישום
 עד הבחינה



7. נתונה הפונקצייה $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{4x + 20}$.

- א. מצאו את תחום ההגדרה של הפונקצייה $f(x)$.
 - ב. מצאו את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקצייה $f(x)$ עם הצירים.
 - ג. מצאו את שיעורי כל נקודות הקיצון של הפונקצייה $f(x)$, וקבעו את סוגן.
 - ד. סרטטו סקיצה של גרף הפונקצייה $f(x)$.
- נתונה הפונקצייה $g(x) = f(x) + c$. c הוא פרמטר.
נתון כי הישר $y = 12$ משיק לגרף הפונקצייה $g(x)$.
ה. מצאו את c (ציינו את שתי האפשרויות).

Ⓐ נמצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x) = x^2 \cdot \sqrt{4x + 20}$! לכן, יש להגדיר את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$!

$$4x + 20 \geq 0 \quad | -20$$

$$4x \geq -20 \quad | :4$$

$$x \geq -5 \quad \text{תחום ההגדרה}$$

Ⓑ נקודות החיתוך עם ציר ה- y ← שיעור ה- $x = 0$!

$$f(0) = 0^2 \cdot \sqrt{4 \cdot 0 + 20} = 0 \quad (0, 0)$$

נקודות החיתוך עם ציר ה- x ← שיעורי ה- $y = 0$!

$$x^2 \cdot \sqrt{4x + 20} = 0 \rightarrow \text{אם אחד מהגורמים שווה ל-0}$$

תהיה שווה ל-0
נשווה את אחד מהגורמים לאפס.

$$(-5, 0)$$

$x^2 = 0$
 $x = 0$
נקודת החיתוך עם ציר ה- y

$$\sqrt{4x + 20} = 0$$

$$4x + 20 = 0 \quad | -20$$

$$4x = -20 \quad | :4$$

$$x = -5$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרצה זמין ב- Whatsapp
לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



(ד) עם מנת עמדות, נקודות קיצון, נגזרת ו- עם עם מנת עמדות
אז נקודות הקיצון הם: נקודות, נקודות, נקודות
נקודות הקיצון: הקיצון!

לגבי נכנס

$$f'(x) = 2x \cdot \sqrt{4x+20} + x^2 \cdot \frac{1}{\sqrt{4x+20}}$$

$$f'(x) = 2x \cdot \sqrt{4x+20} + \frac{2x^2}{\sqrt{4x+20}}$$

מחזק
והגדרה
של הגדרה
 $x > -5$

$$f'(x) = 0$$

$$\sqrt{4x+20} \cdot 2x \cdot \sqrt{4x+20} + \frac{1}{\sqrt{4x+20}} \cdot 2x^2 = 0 \quad | \cdot \sqrt{4x+20}$$

$$2x(4x+20) + 2x^2 = 0$$

$$8x^2 + 40x + 2x^2 = 0$$

$$10x^2 + 40x = 0$$

$$10x(x+4) = 0$$

$$10x = 0 \quad x+4 = 0 \quad | -4$$

$$\boxed{x=0} \quad \boxed{x=-4}$$

קבלנו שתי נקודות "אפשרות"
נקודות קיצון.

נצטרף בהתאם עם מנת עמדות

נקודות הקיצון באמצעות הציבה בנגזרת
ובציקה מתי היא חיובית/שלילית!

X	-5	-4.5	-4	-1	0	4
f'(x)	min	+	0	-	0	+
f(x)	min	↗	↘	min	↗	↘

$$f'(x) = \frac{10x(x+4)}{\sqrt{4x+20}}$$

$$f'(-4.5) = \frac{10 \cdot (-4.5) \cdot (-4.5+4)}{\sqrt{4 \cdot (-4.5)+20}}$$

$$f'(-4.5) = 6.78 > 0$$

$$f'(-1) = \frac{10 \cdot (-1) \cdot (-1+4)}{\sqrt{4 \cdot (-1)+20}} = -7.5 < 0$$

$$f'(4) = 53.33 > 0$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמן ב-
לכל שאלה. מרגע הרישום
עד הבחינה



$$f(x) = x^2 \cdot \sqrt{4x+20}$$

$$f(-5) = (-5)^2 \cdot \sqrt{4 \cdot (-5) + 20} = 0$$

min בקצה (-5, 0)

$$f(4) = (-4)^2 \cdot \sqrt{4 \cdot (-4) + 20}$$

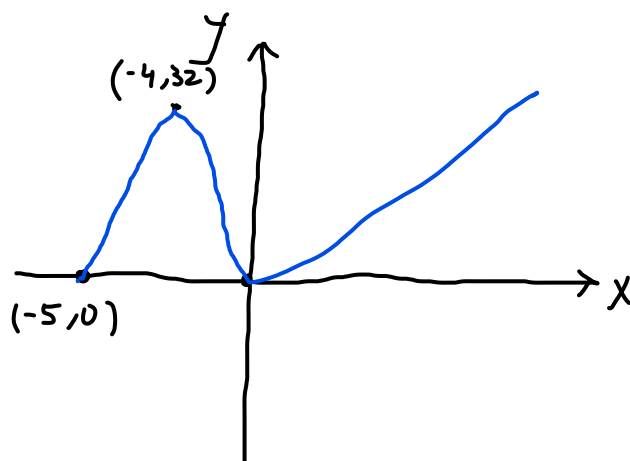
$$f(4) = 16 \cdot \sqrt{4} = 16 \cdot 2 = 32$$

max נגזרת (-4, 32)

$$f(0) = 0 \quad \text{הנקודה הזו היא מינימום}$$

min נגזרת (0, 0)

③ סקיצה:



$$g(x) = f(x) + c \quad \text{④}$$

כלומר הפונקציה $g(x)$ היא הפונקציה $f(x)$ (עמדה/עמדה) של פונקציה $f(x)$.
 נכזי שהיא $y=12$ ישיק לפונקציה $g(x)$ ונקודות הקיצון של
 $g(x)$ צריכות להיות זהות לאלו של $f(x)$ ולכן הוא ישיק
 בנקודות הקיצון של $f(x)$ ונקודות הקיצון של $g(x)$ יהיו זהות לאלו של $f(x)$.
 ניקודות הקיצון של $g(x)$ יהיו זהות לאלו של $f(x)$.

$$g(4) = f(4) + c = 32 + c \rightarrow 32 + c = 12 \quad | -32$$

$$c = -20$$

$$g(0) = f(0) + c = 0 + c \rightarrow 0 + c = 12$$

$$c = 12$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



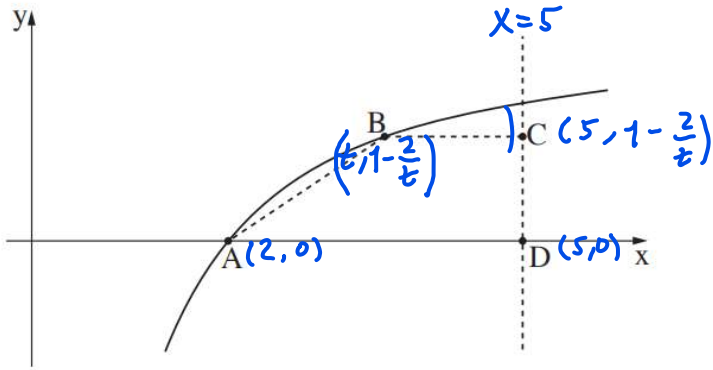
ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-
Whatsapp מרגע הרישום
עד הבחינה



8. בסרטוט שלפניכם מתואר חלק מגרף הפונקצייה $f(x) = 1 - \frac{2}{x}$ בתחום $x > 0$.



גרף הפונקצייה $f(x)$ חותך את ציר ה- x בנקודה A.

נקודה B נמצאת על גרף הפונקצייה $f(x)$,

ברביע הראשון, משמאל לישר $x = 5$.

מן הנקודה B מעבירים ישר המקביל לציר ה- x

וחותך את הישר $x = 5$ בנקודה C.

נתון: $D(5, 0)$.

א. מצאו את שיעורי הנקודה A.

ב. נסמן את שיעור ה- x של הנקודה B ב- t .

ג. הביעו באמצעות t את שיעורי הנקודות B ו-C.

ד. מצאו את שיעורי הנקודה B שבעבורה שטח הטרפז ABCD הוא מקסימלי.

ה. הראו כי השטח המקסימלי של הטרפז ABCD הוא 1.

Ⓐ ניקודי A על ציר x ולכן שיעור ה-y שלה שווה ל-0.
נציב $y=0$ במשוואה הנויטרלית $f(x)$ ומצאנו את שיעור ה-x של A!

$$1 - \frac{2}{x} = 0 \quad | + \frac{2}{x}$$

$$1 = \frac{2}{x} \quad | \cdot x$$

$$\boxed{x=2}$$

$$\boxed{A(2, 0)}$$

Ⓑ ניקודי B נמצאו על הפונקציה $f(x) = 1 - \frac{2}{x}$

בכ טאם שיעור ה-x שלה יהיה t , שיעור ה-y שלה יהיה:

$$f(t) = 1 - \frac{2}{t} \rightarrow \boxed{B(t, 1 - \frac{2}{t})}$$

כמו מקביל לציר ה-x כך שלנקודת B אותו שיעור y:

$$y_c = y_B = 1 - \frac{2}{t}$$

$x_c = 5 \rightarrow$ שאם שנקודת C על הישר $x=5$ יהיה

$$\rightarrow \boxed{C(5, 1 - \frac{2}{t})}$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מכשיר



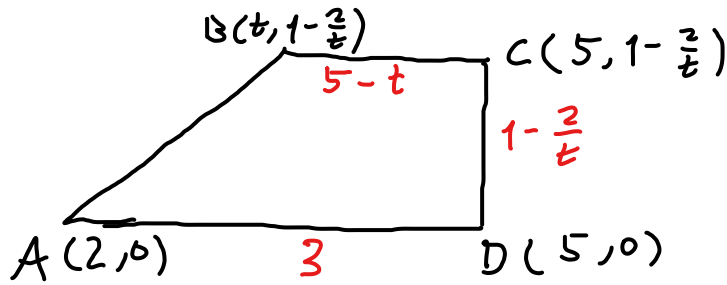
ריענון לפני הקורס
הגיעו מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמן ב-
לכל שאלה מרגע הרישום
עד הבחינה



1.



$$BC = x_C - x_B = 5 - t$$

$$AD = x_D - x_A = 5 - 2 = 3$$

$$CD = y_C - y_D = 1 - \frac{2}{t} - 0 = 1 - \frac{2}{t}$$

$$S_{ABCD} = \frac{(BC + AD) \cdot CD}{2}$$

הנוק'ציה הממשלתית
היא מה שגורם לנו

$$g(t) = \frac{[(5-t) + 3] \cdot (1 - \frac{2}{t})}{2}$$

$$g(t) = \frac{(8-t)(1 - \frac{2}{t})}{2} = \frac{8 - \frac{16}{t} - t + 2}{2}$$

$$g(t) = \frac{10 - \frac{16}{t} - t}{2}$$

למצוא את ה-0 המסיימי נגזרו ושונה ת-0 בכזו למצוא
נקודות קיצון:

$$g'(t) = \frac{\frac{16}{t^2} - 1}{2}$$

$$\frac{\frac{16}{t^2} - 1}{2} = 0 / \cdot 2$$

$$\frac{16}{t^2} - 1 = 0 \rightarrow \frac{16}{t^2} = 1 / \cdot t^2 \rightarrow 16 = t^2 \rightarrow \begin{matrix} t = 4 \\ t = -4 \end{matrix} \quad x, t > 0$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
לא צריך לסכום
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים
כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס
הגיע מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-
Whatsapp - מרגע הרישום
עד הבחינה



נולדנו לנקודת הקיצון הקטנה
 נמצא נקודת המקסימום

$$g'(t) = \frac{\frac{16}{t^2} - 1}{2} = \frac{16t^{-2} - 1}{2}$$

$$g''(t) = \frac{-32t^{-3}}{2} = -\frac{16}{t^3}$$

$$g''(4) = \frac{-16}{4^3} = \frac{-16}{64} = -\frac{1}{4} < 0$$

אם הנגזרת השנייה שלילית <math>g''(t) < 0</math> נקודת מקסימום

נקודת מקסימום
 $t=4$

$$B(t, 1 - \frac{2}{t})$$

$$B(4, 1 - \frac{2}{4}) \rightarrow B(4, \frac{1}{2})$$

שם B (האינסוף) $A < B < \infty$ זהו מקסימום כללי של הנקודה B יהיו $B(4, \frac{1}{2})$

$$g(t) = \frac{10 - \frac{16}{t} - t}{2}$$

(3)

נציב את ערך ה- t , טבעי שם
 האינסוף מקסימום, למציאת שם האינסוף המקסימום

$$g(4) = \frac{10 - \frac{16}{4} - 4}{2} = \frac{2}{2} = 1$$

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HIGHQ
 בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים
 לא צריך לסכום
 הכנו עבורכם סיכומי
 שיעורים מראש



ספריית שיעורים
 כל השיעורים
 פתוחים לצפייה,
 בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס
 הגיע מוכנים עם
 חומרי הבנה ייחודיים



מרוצה זמין ב-Whatsapp
 לכל שאלה, מרגע הרישום
 עד הבחינה

