

**פתרון בחינת הבגרות
במתמטיקה
מועד א נוסף, קיץ 2021,
שאלון 581 (806)
נכתב ע"י צוות המרצים של HiGHQ**

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HiGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

סיכומי שיעורים

לא צריך לסכם!
הכנו עבורכם סיכומי
שיעורים מראש



ספריית שיעורים

כל השיעורים
פתוחים לצפייה,
בכל זמן ומכל מקום



ריענון לפני הקורס

הגיעו מוכנים עם
חומרי הבנה ייחודיים



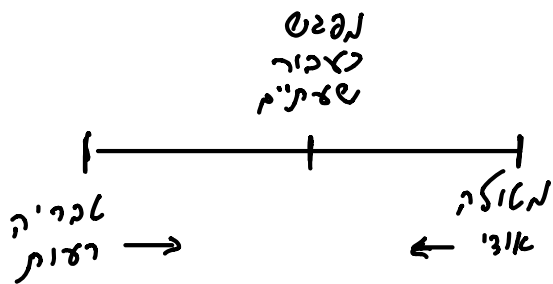
מרצה זמין ב- Whatsapp

לכל שאלה, מרגע הרישום
עד הבחינה



לחצו לפרטים נוספים מיועץ לימודים <<

1. ביום ראשון יצא אוטו ברכיבה על אופניים ממטולה לכיוון טבריה. באותה שעה בדיוק יצאה רכבת ברכיבה על אופניים מטבריה לכיוון מטולה, ורכבה באותה הדרך. כל אחד מן הרוכבים רכב במהירות קבועה. כעבור 2 שעות נפגשו שני רוכבי האופניים. הזמן שנדרש לאוטי כדי לעבור את הדרך ממטולה לטבריה גדול ב- 54 דקות מן הזמן שנדרש לרכבת לעבור דרך זו.
- א. מצא את היחס בין מהירות הרכיבה של רכבת, ובין מהירות הרכיבה של אוטי.
- ב. מצא כמה זמן נדרש לכל אחד מן הרוכבים כדי לעבור את כל הדרך שבין מטולה ובין טבריה.
- ביום שני יצאו 2 רוכבי האופניים יחד מטבריה לכיוון מטולה באותו הזמן. הם רכבו באותה הדרך ובאותן המהירויות כמו ביום ראשון. רכבת הגיעה למטולה ומיד הסתובבה וחזרה לכיוון טבריה. היא נפגשה עם אוטי לאחר שעברה מרחק של 7 ק"מ ממטולה.
- ג. מצא את אורך הדרך בין מטולה ובין טבריה.
- ד. מצא את המהירות שבה רכב כל אחד משני הרוכבים.



(10)

נסמן את המהירות של אוטי - v_1 ואת המהירות של רכבת v_2

s	v	t	
$2v_1$	v_1	2	אוטי צל לפגוש
$2v_2$	v_2	2	רכבת צל לפגוש
$2v_2$	v_1	$\frac{2v_2}{v_1}$	אוטי צל רכבת
$2v_1$	v_2	$\frac{2v_1}{v_2}$	רכבת צל מטולה

נשווה את השלמים ע"פ הנתון:

$$2 + \frac{2v_2}{v_1} - \frac{54}{60} = 2 + \frac{2v_1}{v_2}$$

נסמן את יחס בין המהירות של רכבת למהירות של אוטי:

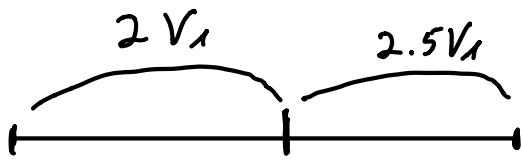
$x = \frac{v_2}{v_1}$ (נקב) $\{x \neq 0\}$ $2x - 0.9 = \frac{2}{x}$ $| \cdot x$

$2x^2 - 0.9x - 2 = 0 \rightarrow \frac{0.9 \pm 4.1}{2} \rightarrow x = \frac{v_2}{v_1} = 1.25$

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HiHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

טאבסצ'יץ קובץ זיכ'נו שלמה'רית'ה טא רצות זבואה פי 1.25 למה'רית'ו
טא איזי כזואר: $V_2 = 1.25 V_1$



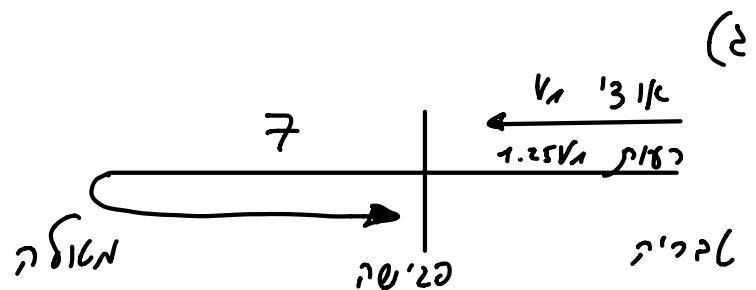
נבטא את הציר כזא, קלונת
 V_1 ונקל' שהיא שואה ע-4.5.

היות ו- V_1 פו למה'רית'ו טא איזי, הפמן טאקח עז עהג'יע לטקריה

$$\frac{4.5 V_1}{V_1} = 4.5 \text{ שעות}$$

היות ורצות למה'רה יותר פי 1.25, אז לשק זמן רכיקתה

היה קל' פי 1.25, כזואר: 3 שעות
 $\frac{4.5}{1.25} = 3.6 \rightarrow$ 36 דקות



נבמן את הציר שצבר אוזי עז הלפלש ק-א.

עז עמפגש, עברה רצות $x+14$ ק"ל ואילו אוזי: x .
יחס המהירויות שווה ע'יחס הצרכים ולכן:

$$\frac{x+14}{x} = 1.25 \rightarrow 14 = 0.25x \rightarrow x = 56 \text{ ק"ל}$$

נבמן שהציר כזא: $56 + 7 = 63 \text{ ק"ל}$

(3) עפי סצ'י כ': $V_2 = 17.5 \rightarrow V_1 = 14 \rightarrow 4.5 V_1 = 63$

למה'רית'ו טא איזי 14 קל'ש וטא רצות: 17.5 קל'ש

- ג. מצא כמה איברים יש בסדרה.

0.7312

(ב) ניתן כתשובה על הסטם T באופן הבא:

$$T = (a_{n+2} - a_1) + (a_{n+3} - a_2) + \dots + (a_{2n+1} - a_n)$$

(שים לב שצירוף של כל מתוקר הוא: $\delta(n+1)$)

ה'וק ו'שלם n מתוקרים:

$$T = n(n+1)\delta$$

(ג) נקודות:

$$a_1 = 0 \leftarrow S_{2n+1} = S_{2n+1} - a_1 \quad (א)$$

$$a_{2n+1} = 204 \leftarrow a_1 + a_{2n+1} = 204$$

$$n(n+1)\delta = 3468 \leftarrow T = 3468$$

$$\rightarrow a_{2n+1} = a_1 + 2n\delta$$

$$204 = 2n\delta \rightarrow n\delta = 102$$

$$\rightarrow n\delta(n+1) = 3468 \rightarrow 102(n+1) = 3468$$

$$n+1 = 34 \rightarrow n = 33 \rightarrow 2n+1 = 67$$

3. בתממח גדולה של פרחים יש אך ורק פרחים לבנים וסגולים.
 ההסתברות לבחור באקראי שני פרחים לבנים גדולה פי 2.25 מן ההסתברות לבחור באקראי שני פרחים סגולים.
 א. חשב את אחוז הפרחים הסגולים בתממח הפרחים.
 בתממח זו, לכמה מן הפרחים הלבנים, ורק להם, יש עלים גדולים, לשאר הפרחים יש עלים קטנים.
 ירדן בחרה באקראי שני פרחים, ההסתברות שירדן בחרה פרח אחד שיש לו עלים קטנים ופרח אחד שיש לו עלים גדולים היא 0.455.
 ב. (1) חשב את אחוז הפרחים בתממח שיש להם עלים גדולים.
 (2) חשב את ההסתברות שירדן בחרה פרח סגול, אם ידוע שרק לאחד מן הפרחים שהיא בחרה יש עלים גדולים.
 ג. כינרת הכינה זר נ"7 פרחים לבנים בדיוק, שנבחרו באקראי בתממח.
 חשב את ההסתברות שיש בזר פרח אחד לפחות שיש לו עלים גדולים ופרח אחד לפחות שיש לו עלים קטנים.

א) (סמן: ההסתברות לבנות לבנים p וסגולים $1-p$)

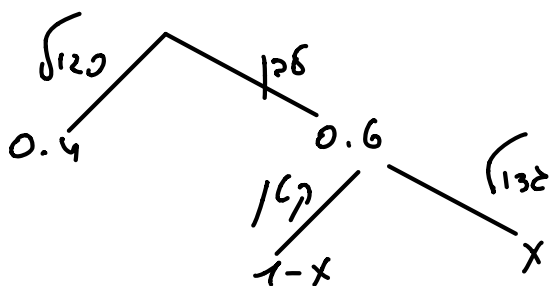
$$\frac{p^2}{(1-p)^2} = 2.25 \rightarrow \left(\frac{p}{1-p}\right)^2 = 2.25 \rightarrow \frac{p}{1-p} = 1.5$$

$$\frac{p}{1-p} = 1.5 \rightarrow p = 1.5 - 1.5p$$

$$p = 0.6 \rightarrow 1-p = 0.4$$

אחוז פרחים לבנים: 60%

אחוז פרחים סגולים: 40%



ב) (סמן סיכוי לבנות לבנים x וסגולים $1-x$)

$$P(\text{לבן וקטן}) = 0.455$$

"תכנון שני להכנסה:

א) סגול לבן, לבן לבן, לבן סגול, סגול סגול

ב) 2 לבנים, אחד לבן אחד סגול, אחד סגול אחד לבן, אחד סגול אחד סגול, אחד לבן אחד לבן, אחד לבן אחד סגול, אחד סגול אחד סגול

בגרות משלימים או משפרים רק עם המומחים של HiHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

$$\begin{array}{c}
 \text{קסרר הפוק} \\
 2 \cdot \overbrace{0.4 \cdot 0.6 x}^{\text{אכן 120 ואכן 132}} + \underbrace{2 \cdot 0.6 \cdot (1-x) \cdot 0.6 x}_{\text{אכן 1 קל 1 אכן 132}} = 0.455 \\
 \downarrow \quad \downarrow \\
 \text{קסרר הפוק} \quad \text{110}
 \end{array}$$

$$0.48x + 2(0.36x - 0.36x^2) = 0.455$$

$$0.72x^2 - 1.2x + 0.455 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{1.2 \pm \sqrt{\frac{81}{625}}}{1.44} \rightarrow \begin{array}{l} x_1 = \frac{1.2 + 0.36}{1.44} > 1 \rightarrow \phi \\ x_2 = \frac{1.2 - 0.36}{1.44} = \frac{7}{12} \end{array}$$

כאומר אקור הפרחים הצולאים נכאק האק'ים הוא $58\frac{1}{3}\%$

$$\frac{7}{12} \cdot \frac{2}{5} = \frac{7}{20} = \frac{35}{100} \rightarrow 35\%$$

(2)

$$P(\text{אחז 120} \mid \text{אחז 132}) = \frac{2 \cdot 0.4 \cdot 0.6 \cdot \frac{7}{12}}{0.455} = \frac{8}{13} = 0.6154$$

(ג) נאמא אן האאורע האשאים אאאורעווק: "כ האאים קאניק"
 ו "כ האאים גאאאים".

נשא אב שאני קאחרים יק מן הפרחים האקניק אכן:

$$\boxed{p = \frac{7}{12}, 1-p = \frac{5}{12}, n = 7}$$

$$\begin{aligned}
 P(\text{קאניק}) &= \left(\frac{5}{12}\right)^7, \quad P(\text{כאאם גאאאים}) = \left(\frac{7}{12}\right)^7, \quad P(\text{אאאורע}) = 1 - \left(\frac{7}{12}\right)^7 - \left(\frac{5}{12}\right)^7 \\
 &= 0.975
 \end{aligned}$$

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

נתון כי $\angle CAB = 90^\circ$.

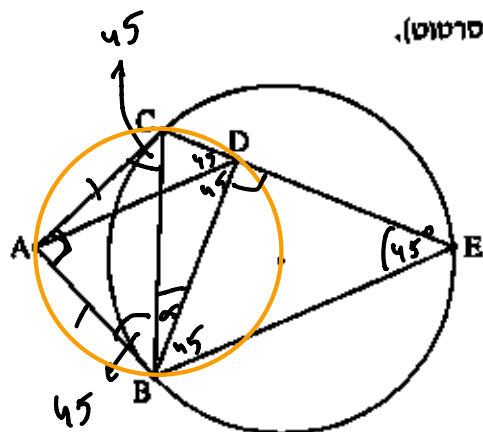
המעגל החוסם את המשולש ABC חותך את המיתר CE בנקודה D.

א. הוכח כי $BD = DE$.

ב. הוכח כי $\triangle ADB \sim \triangle CEB$.

ג. הוכח כי $S_{\triangle CEB} = 2 \cdot S_{\triangle ADB}$.

הוכח ה:



1,2) $\angle A B = 90^\circ$ (1

(2) ב' קו"ר, צו"ר היקפין (שע"ת) קו"ר. (1)

(3) $\angle CDB = 90^\circ \neq$ ה'ת'פ'ית נשלאת אל ה'ו'ח (2).

(3) $\angle BDE = 90^\circ$ (4)

(5) $AC = AB$ מש"ק'ם שווים היוצאים מהנקודה A למחזק.

6) $\angle ABC = 45^\circ$ זווית בסיס בהשאלה שווה שוקים ו' ישר זווית $(1, 5)$.

7) $\angle DEB = 45^\circ$ זווית בין נשיק אלמנטי (6).

(4, 7) $\triangle BDE$: הנקודה $\angle DBE = 45^\circ$ (8)

BD = DE (9) נחלק ונשווה, נכאית שווה (8,7) ל.ל.ל

$\angle N' O \neq \angle C B D = \alpha$ (10)

שולר מ'תריס שולר (5), זולר שולר $\neq CDA = \neq BDA$ (11)

∴ (11, 3) נ"ח $\angle BDA = 45^\circ$ (12)

$\therefore \text{I.E.N} (45^\circ, 45^\circ)$.S.S I.N^3 $\text{C} \text{O.E.N} \text{ O.E}$ $\Delta ADB \sim \Delta CEB$ (13)

(14) ח' שוק יחס הנ"ל: $\frac{CB}{AB} \leftarrow$ פיתרון $\leftarrow CB = \sqrt{2} AB \leftarrow CAB$

2. ל.נ. $\frac{S_{\Delta CEB}}{S_{\Delta ADB}} = 2$, כי יחס הזנבון קריקל'י. שווה $\sqrt{2} = \frac{CB}{AB}$, כי יחס השלמים שווה

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

5. משולש ABC חסום במעגל שמרכזו O ורדיוסו R.

נתון כי $\angle BAC = 80^\circ$.

נסמן את הזווית AOB ב- α , ואת הצלע AB ב- k .

א. הוכח כי $\cos \alpha = 1 - \frac{k^2}{2R^2}$.

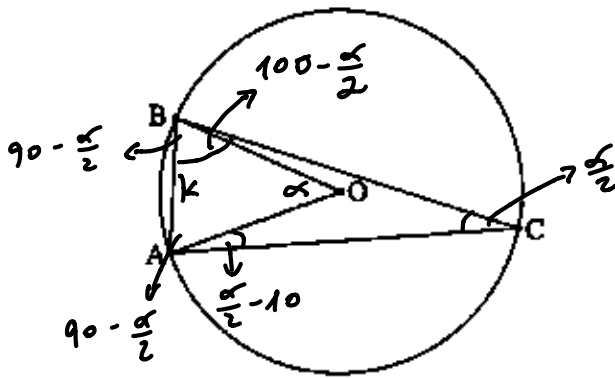
נתון כי $k = \frac{3}{4}R$.

ב. חנצ באמצעות R (בלבד) את שטח המשולש ABC.

נסמן ב- r את רדיוס המעגל החסום במשולש AOB.

ג. חשב את היחס $\frac{R}{r}$.

בתשובתך השאר שתי ספרות אחרי הנקודה העשירית.



(א) דפ' לשפ' הקיס' (אוסר) - ΔABO :

$$k^2 = 2R^2 - 2R^2 \cos \alpha$$

$$\frac{k^2 - 2R^2}{-2R^2} = \cos \alpha$$

$$1 - \frac{k^2}{2R^2} = \cos \alpha$$

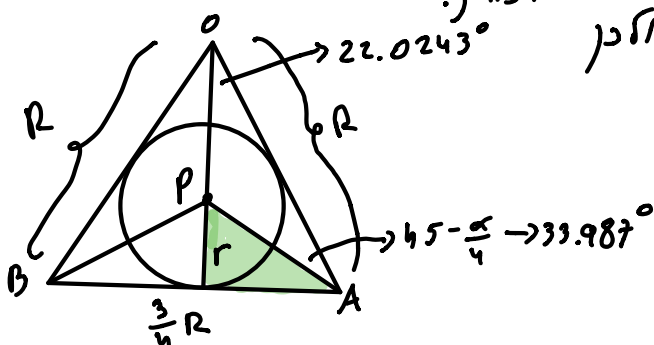
$$1 - \frac{\frac{9}{16}R^2}{2R^2} = \cos \alpha$$

$$1 - \frac{9}{32} = \cos \alpha \rightarrow \cos \alpha = \frac{23}{32} \rightarrow \alpha = 44.0486^\circ, \frac{\alpha}{2} = 22.0243^\circ$$

$$\frac{k}{\sin(\frac{\alpha}{2})} = \frac{BC}{\sin 80} \rightarrow \frac{\frac{3}{4}R \cdot \sin 80}{\sin 22.024} = BC \rightarrow BC = 1.9696R$$

$$S_{\Delta ABC} = \frac{BC \cdot k \cdot \sin(100 - 22.0243)}{2} = \frac{1.9696R \cdot \frac{3}{4}R \cdot \sin(77.97)}{2}$$

$$S_{\Delta ABC} = 0.7224R^2$$



(ג) מרכז המעגל החסום במשולש הוא נקודת חוצה הזוויות (סמן אותו ב-P). משולש בסא שלש ואכן חוצה הזווית הוא גם זווה ותיכין במשולש הריק מתקיימי:

$$\frac{r}{\frac{3}{4}R \cdot \frac{1}{2}} = \tan 33.987^\circ$$

$$\frac{r}{R} = 0.2528 \rightarrow \frac{R}{r} = 3.96$$

בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HiHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

6. נתונה הפונקציה: $f(x) = \frac{\sqrt{1-2x}}{x^2-x}$.

- א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה $f(x)$.
 (2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים (אם יש כאלה).
 (3) מצא את משוואות האסימפטוטות של הפונקציה $f(x)$ המאונכות לצירים.
 (4) מצא את תחומי העלייה והירידה של הפונקציה $f(x)$ (אם יש כאלה).
 ב. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$.

נתון: $f(k) = 1$, $t < k$, t הוא פרמטר.

ג. קבע איזה מן הביטויים שלפניך גדול יותר. נמק את קביעתך.

$$\int_1^k f(x) dx \quad \text{או} \quad \int_1^k (f(x))^2 dx$$

ד. חשב את השטח המוגבל על ידי גרף הפונקציה $(f(x))^2$, על ידי ציר ה- x ועל ידי הישרים $x = -1$ ו- $x = -8$.

א. תחום ההגדרה:

$$\begin{cases} 1-2x \geq 0 \rightarrow x \leq \frac{1}{2} \\ x(x-1) \neq 0 \rightarrow x \neq 0, 1 \end{cases}$$

כאמור, $x \leq \frac{1}{2}$ ו- $x \neq 0$

חיתוך ציר x : $y = 0 \rightarrow \sqrt{1-2x} = 0 \rightarrow x = \frac{1}{2}$

$(\frac{1}{2}, 0)$

חיתוך ציר y : אין חיתוך $\rightarrow$ כאשר בתחום $x = 0 \rightarrow$ ציר ה- y .

אסימפטוטה:

אנכית:

$$\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1-2x}}{x^2-x} = \frac{1}{0^+} = \infty \rightarrow x = 0$$

אופקית:

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{\sqrt{1-2x}}{x^2-x} \xrightarrow[\text{קוה יותר}]{\text{חזקת הלכנה}} y = 0^+$$

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HiHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

ט"ה ו'ר'קה'.

$$u = \sqrt{1-2x} \quad v = x^2 - x$$

$$u' = \frac{-1}{\sqrt{1-2x}} \quad v' = 2x - 1$$

$$F'(x) = \frac{\frac{-(x^2 - x)}{\sqrt{1-2x}} - (2x - 1)\sqrt{1-2x}}{1-2x}$$

$$F'(x) = \frac{-x^2 + x - (2x - 1)(1 - 2x)}{\sqrt{1-2x} (1 - 2x)} = 0$$

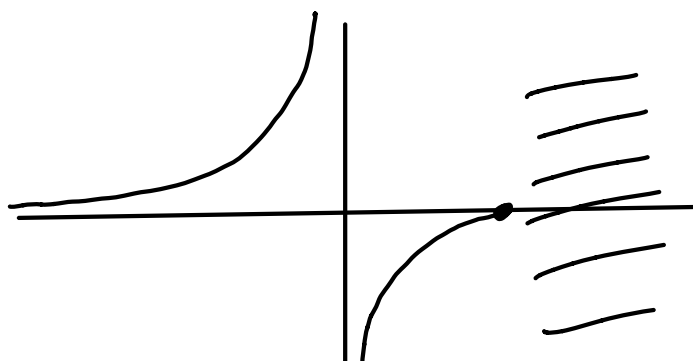
$$x^2 + x + (2x - 1)^2 = 0$$

$$5x^2 - 3x + 1 = 0$$

$$\frac{3 \pm \sqrt{9 - 20}}{10} \rightarrow \phi \rightarrow \text{אין נק' קיצון!}$$

x	-1	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
F'(x)	+	—	+	—

ט"ה ו'ר'קה'. $0 < x < \frac{1}{2}$ או $x < 0$, י'ר'קה' : א' /



בגרות משלימים או משפטים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

$$t < 1, \quad F(1) = 1 \quad (2)$$

$$S = \int_t^1 F(x) dx$$

$$T = \int_t^1 F(x)^2 dx \quad \text{נסמן:}$$

לכיוון שהפונקציה עולה, אז $0 < F(x_0) < 1$

↓
 עולה

$$t < x_0 < 1$$

$$0 < F(x_0)^2 < F(x_0) < 1$$

$$\int_t^1 F(x)^2 dx < \int_t^1 F(x) dx \quad \text{כאמר:}$$

(3)

$$\int_{-8}^{-1} F^2(x) dx = \int_{-8}^{-1} \frac{1-2x}{(x^2-x)^2} dx$$

$$\int \frac{-1}{t^2} dt$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x^2 - x = t \\ 2x - 1 = dt \\ 1 - 2x = -dt \end{array} \right. \quad \text{נסמן:}$$

$$= \frac{1}{t} \longrightarrow \frac{1}{x^2-x} \Big|_{-8}^{-1} = \frac{1}{2} - \left(\frac{1}{64+8} \right) = \frac{35}{72}$$

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HiHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

7. נתונה הפונקציה: $f(x) = \cos(mx) + \cos(2x)$, המוגדרת לכל x . m הוא פרמטר השונה מאפס.

נתון כי נקודה שבה $x = \frac{\pi}{4}$, שיפוע המשיק לגרף הפונקציה $f(x)$ הוא -2 .

א. הוכח כי m הוא מספר שלם שמתחלק ב-4 ללא שארית.

הצב $m = 4$ ונהג על סעיפים ב-ד שלפניך.

ענה על סעיף ב בתחום: $0 \leq x \leq \pi$.

ב. (1) מצא את שיעורי נקודות האיתוך של גרף הפונקציה $f(x)$ עם הצירים.

(2) מצא את שיעורי נקודות הקיצון של הפונקציה $f(x)$, וקבע את סוגן.

ענה על סעיפים ג-ד בתחום $-\pi \leq x \leq \pi$.

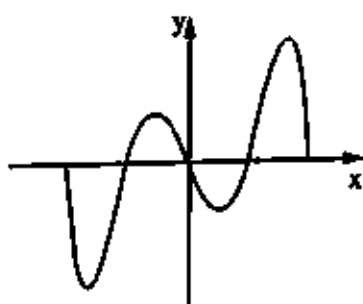
ג. סרטט סקיצה של גרף הפונקציה $f(x)$. הסבר את שיקולך.

נתונה פונקציה $k(x)$ המקיימת: $k'(x) = f(x)$, $k(0) = 0$.

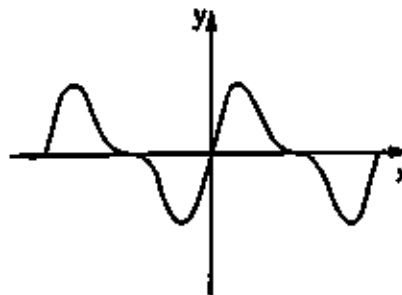
ד. אחד מן הגרפים א-ד שלפניך מוצג את הפונקציה $k(x)$.

היעזר בתשובתך על סעיף ג וקבע איזה מן הגרפים שלפניך מתאים לגרף הפונקציה $k(x)$. נמק את קביעתך.

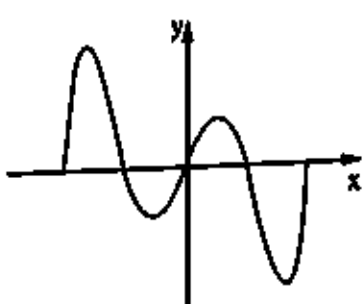
גרף ב



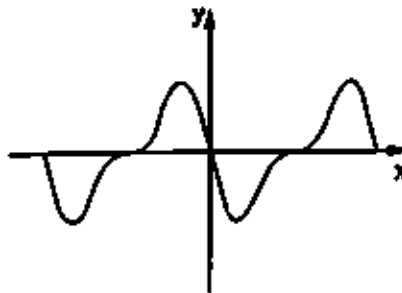
גרף א



גרף ד



גרף ג



$$f'(\frac{\pi}{4}) = -2 \quad \text{מיון}$$

$$F(x) = \cos(mx) + \cos(2x)$$

$$F'(x) = -m \sin(mx) - 2 \sin(2x)$$

$$F'(\frac{\pi}{4}) = -m \sin(\frac{m\pi}{4}) - 2 \sin(\frac{2\pi}{4}) = -2$$

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

$$-\mu \sin\left(\frac{\mu\mu}{4}\right) - 2 \cdot 1 = -2$$

$$-\mu \sin\left(\frac{\mu\mu}{4}\right) = 0$$

$$\sin\left(\frac{\mu\mu}{4}\right) = 0$$

$$\frac{\mu}{4}\mu = \mu\alpha \quad /: \mu \rightarrow \frac{\mu}{4} = \alpha$$

↓

ה'אן ו-אן הוא מספר טבעי, μ בהכרח
 מתחלק ב-4.

$$0 \leq x \leq \mu$$

$$\underline{\underline{\mu = 4}}$$

$$F(x) = \cos 4x + \cos 2x$$

$$F'(x) = -4\sin 4x - 2\sin 2x$$

מציא את ציר ה- x : $y = 0$

$$0 = \cos 4x + \cos 2x$$

$$0 = 2\cos^2 2x + \cos 2x - 1$$

$$0 = 2t^2 + t - 1 \quad \cos x = t$$

$$t_{1,2} = \frac{-1 \pm 3}{4} \rightarrow \begin{matrix} t = -1 \\ t = \frac{1}{2} \end{matrix}$$

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HiHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה

$$\cos x = -1 \quad \cos x = \frac{1}{2}$$

$$x = \pi + 2\pi k \quad x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$$

$$x = \frac{\pi}{3}, 0$$

בית חרום הרקנוט':

$$\left(\frac{\pi}{3}, 0\right), (0, 0)$$

כאן

חיתוך עם ציר ה-y $\leftarrow x=0$

$$\cos(4 \cdot 0) + \cos(2 \cdot 0) = 2 \rightarrow (0, 2)$$

נק' קיצונית!

$$f'(x) = -4 \sin 4x - 2 \sin 2x$$

$$0 = -8 \sin 2x \cos 2x - 2 \sin 2x$$

$$-2 \sin 2x (4 \cos 2x + 1)$$

↓

$$\cos 2x = -\frac{1}{4}$$

$$2x = \pm 1.8234 + 2\pi k$$

$$x = \pm 0.9117 + \pi k$$

$$x = \pm 0.29\pi + \pi k$$

$$\sin 2x = 0$$

$$2x = \pi k$$

$$x = \frac{\pi}{2} k$$

$$x = 0, \frac{\pi}{2}, \pi$$

$$x = 0.29\pi, 0.71\pi$$

נק' חסודית:

$$F'(x) = -4\sin 4x - 2\sin 2x$$

(נסו פרבוסטר נ"ע בקוץ וכו')

$$F''(x) = -8\cos 4x - 4\cos 2x$$

$$F''(0) = -8\cos 0 - 4\cos 0 < 0$$

$$F''\left(\frac{\pi}{2}\right) = -8\cos 2\pi - 4\cos \pi < 0$$

$$F''(0.29\pi) = -8\cos 1.16\pi - 4\cos 0.58\pi > 0$$

$$F''(\pi) = -8\cos 4\pi - 4\cos 2\pi < 0$$

$$F''(0.71\pi) = -8\cos 2.84\pi - 4\cos 1.42\pi > 0$$

$$F(0) = 2 \rightarrow (0, 2)_{\max} \rightarrow 3^{\text{ק}}$$

$$F(0.29\pi) = -1.125 \rightarrow (0.29\pi, -1.125)_{\min}$$

$$F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \cos 2\pi + \cos \pi = 0 \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}, 0\right)_{\max}$$

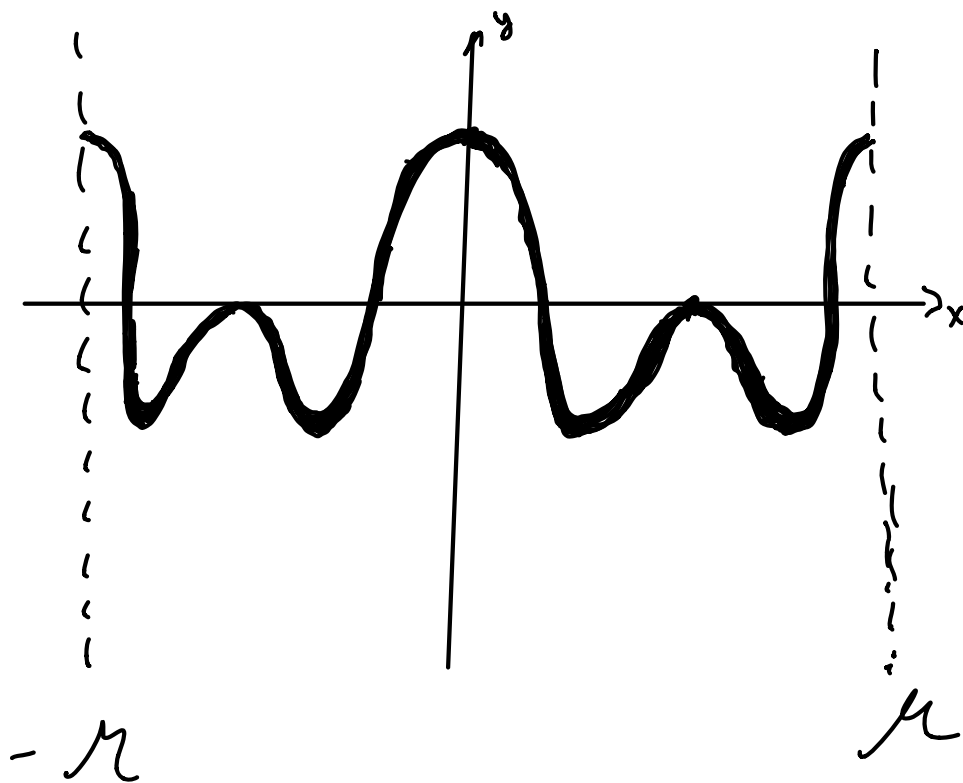
$$F(0.71\pi) = -1.125 \rightarrow (0.71\pi, -1.125)_{\min}$$

$$F(\pi) = \cos 4\pi + \cos 2\pi = 2 \rightarrow (\pi, 2)_{\max}$$

נצטרך נזיר ש שרואל בתחום $-M \leq x \leq M$.

היות והפונק' זיג'ר, (שיט) $0 \leq x \leq M$ ו(שיק)

כרביעים II - I - III :



נבין $f(x) = f'(x)$, כלומר $f(x)$ היא פונק' ה(זכרית) של $f'(x)$.

כפי החיובות והשליכות של $f(x)$ ונקודות הפיתול $x = \pm \frac{M}{2}$, הם עראות שלצורך **הזרע א**

8. נתונות הפונקציות: $f(x) = \frac{x-1}{x-3}$, $g(x) = \frac{x-3}{x-1}$.

ענה על סעיף א בעבור כל ציור משתי הפונקציות $f(x)$ ו- $g(x)$.

א. (1) מצא את תחום ההגדרה של הפונקציה.

(2) מצא את שיעורי נקודות החיתוך של גרף הפונקציה עם הצירים.

בסרטוט שלמניין מתואר חלק מן הגרף של הפונקציה $f(x)$, חלק מן הגרף של הפונקציה $g(x)$,

ומלבן החסום ביניהם ובין ציד ה- x .

צלע BC של המלבן מונחת על ציד ה- x , וחזלע הגדולה AD, מחברת

בין נקודה על הגרף של $f(x)$ ובין נקודה על הגרף של $g(x)$, כמתואר בסרטוט.

נסמן ב- z את שיעור ה- x של הנקודה A.

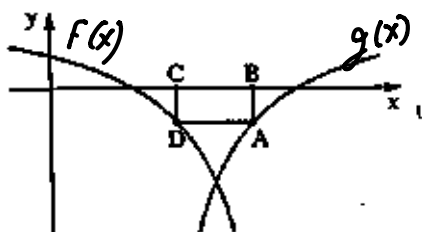
ב. קבע מהו תחום הערכים האפשרי של z .

ג. (1) חכע באמצעות z את אורך הצלע AB.

(2) חוכע ששיעור ה- x של הנקודה D הוא $4-z$.

(3) הבע באמצעות z את שטח המלבן ABCD.

ד. מצא את z שבעבור שטח המלבן ABCD הוא מקסימלי.



$g(x) = \frac{x-3}{x-1}$	$f(x) = \frac{x-1}{x-3}$	
$x \neq 1$	$x \neq 3$	תחום ההגדרה:
$x=0 \rightarrow y=3 \rightarrow (0,3)$	$x=0 \rightarrow y=\frac{1}{3} \rightarrow (0, \frac{1}{3})$	נק' חיתוך עם צירי-י:
$y=0 \rightarrow x=3 \rightarrow (3,0)$	$y=0 \rightarrow x=1 \rightarrow (1,0)$	

ה. $x_A = t$, עפי למצא' הסעיף הקודם כיור שהפול' $F(x)$ היא היורדת (מיתכת ב- $x = \frac{1}{3}$ את ציר ה- x) ו- $g(x)$ היא האולג (חיתכת ב- $x=3$ את ציר ה- x). נמצא את נק' החיתוך של הפול':

$$\frac{x-3}{x-1} = \frac{x-1}{x-3} \rightarrow (x-3)^2 = (x-1)^2 \rightarrow -6x + 9 = -2x + 1$$

$$-4x = -8 \rightarrow x = 2$$

$$\text{לכאן } z: 2 < z < 3$$

הערה: אם $2 < z < 3$ אז נק' לכאן אק הוא לא יהיה חסום בין הפול' וציר.

$$AB = 0 - y_A = 0 - \frac{t-3}{t-1} \rightarrow AB = \frac{3-t}{t-1} \quad (1)$$

$$g(t) = \frac{t-3}{t-1}, \quad g(t) = F(t)$$

נמצא את y_A (2)

$$\frac{t-3}{t-1} = \frac{x_0-1}{x_0-3} \rightarrow \cancel{x_0}t - 3t - 3\cancel{x_0} + 9 = \cancel{x_0}t - t - \cancel{x_0} + 1$$

$$-2t + 8 = 2x_0 \quad / : 2 \rightarrow x_0 = 4 - t$$

$$(x_A - x_D) \cdot AB = (t - 4 + t) \cdot \frac{3-t}{t-1} \quad (3) \text{ שם נרדף:}$$

$$\frac{(2t-4)(3-t)}{t-1}$$

$$z(t) = \frac{-2t^2 + 10t - 12}{t-1} \quad (3) \text{ נבנה פונק' שטח ונחפש מקסימום:}$$

$$z'(t) = \frac{-2t^2 + 10t - 12 - (-4t + 10)(t-1)}{(t-1)^2}$$

$$u = -2t^2 + 10t - 12 \quad v = t - 1$$

$$u' = -4t + 10 \quad v' = 1$$

$$-2t^2 + \cancel{10t} - 12 + 4t^2 - 4t - \cancel{10t} + 10 = 0$$

$$2t^2 - 4t - 2 = 0$$

$$t^2 - 2t - 1 = 0$$

$$t_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{8}}{2} = \frac{2 \pm 2\sqrt{2}}{2} \rightarrow \begin{cases} t_1 = 1 + \sqrt{2} \\ t_2 = 1 - \sqrt{2} \end{cases} \rightarrow \text{כסף}$$

$$2 < t < 3$$

$$z'(t) = \frac{2t^2 - 4t - 2}{+} \quad \text{נבדוק שאינם השטח המקסימלי:}$$

אכן התקבל מקסימום
 עבור $t = 2.4142$

t	$<$	$1 + \sqrt{2}$	$<$
$z'(t)$	$+$	0	$-$

$\rightarrow$

בגרות משלימים או משכרים רק עם המומחים של HIGHQ

בשיטה המהירה והמובילה להצלחה