

הפיתרון מוצע ע"י ניר דהן

תאריך: 18.10.2018
מספר: 1/2

1

מכונה	מכונה II	מכונה I	מכונה
מכונה I	x	$\frac{x+80}{x}$	$x+80$
מכונה II	x	$\frac{x}{x}$	x
מכונה I	$\frac{x \cdot x}{x+80}$	$\frac{x+80}{x}$	x
מכונה II	$\frac{x(x+80)}{x}$	$\frac{x}{x}$	$x+80$

$$\frac{x(x+80)}{x} = \frac{25}{9} \cdot \frac{x \cdot x}{x+80} \quad / : x$$

$\uparrow$ מכונה II
 $\uparrow$ מכונה I
 $\uparrow$ מכונה II
 $\uparrow$ מכונה I

$$\frac{x+80}{x} = \frac{25x}{9(x+80)} \Rightarrow 9(x+80)^2 = 25x^2$$

$$16x^2 - 1440x - 57600 = 0 \quad / : 16$$

$$x^2 - 90x - 3600 = 0$$

$$x_1 = 120$$

$$x_2 = -30 \quad \phi \quad x > 0$$

יחידות

מכונה I : 120 יחידות

מכונה II : 320 יחידות



2)

$$T_1 = \frac{x}{200}$$

$\Leftrightarrow$

$$T_2 = \frac{x}{120}$$

$\Leftrightarrow$

מחיר	כמות	הכנסה	מכונה
1	$\frac{200}{x}$	$\frac{x}{200}$	I
1	$\frac{120}{x}$	$\frac{x}{120}$	II

$$\Rightarrow \boxed{\frac{T_1}{T_2} = \frac{\frac{x}{200}}{\frac{x}{120}} = \frac{120}{200} = \frac{3}{5}} \quad \text{כלל R.1}$$

3)

מחיר	כמות	הכנסה	מכונה
47	$\frac{200}{x}$	$\frac{47x}{200}$	I
$\frac{120}{x} \cdot \frac{47x}{200} = 28.2$	$\frac{120}{x}$	$\frac{47x}{200}$	II

כלל R.1

בכיוון המחיר של מכונה I ירדה 47 שקלים
למכונה II ירדה 28.2 שקלים

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$0.6 \cdot 47 = 28.2$$

הוכח

$$\frac{mx}{200} = \frac{x(26-m)}{120} \quad | :x$$

$\Downarrow$

$$120m = 200(26-m)$$

$$m = 16.25$$

מחיר המכונה II

מחיר	כמות	הכנסה	מכונה
m	$\frac{200}{x}$	$\frac{mx}{200}$	I
26-m	$\frac{120}{x}$	$\frac{x(26-m)}{120}$	II

(2) $a_n =$ ^{החזק}
^{המספר}
^{ההספק}

581 2019 f.7
 'K 7811

$$q = q_1$$

$$a_3 \cdot a_7 = 1 \Rightarrow a_1 q^2 \cdot a_1 q^6 = 1$$

$$a_1^2 \cdot q^8 = 1$$

$$(a_1 q^4)^2 = 1 \Rightarrow$$

$$a_1 q^4 = 1$$

$$a_1 q^4 = -1$$

$$\Rightarrow \boxed{\begin{matrix} a_5 = 1 \\ a_7 = -1 \end{matrix}} \quad \text{K.R.}$$

$$\Rightarrow a_5 > 0 \Rightarrow a_5 = 1$$

$$\Rightarrow a_1 q^4 = 1 \Rightarrow \boxed{a_1 = \frac{1}{q^4}} \quad \text{K.R.}$$

$$2. a_n = \frac{1}{a_1}$$

$$\Rightarrow a_1 q^{n-1} = q^4 \Rightarrow a_1 = \frac{q^4}{q^{n-1}} = q^{5-n}$$

$$(q \neq 1) \quad q^{5-n} = q^{-4}$$

$$5-n = -4 \Rightarrow \boxed{n = 9} \quad \text{K.R.}$$



$$3. a_n = \frac{1}{a_{n+1}}$$

$$a_1 q^{n+1} = \frac{1}{a_1 q^{12}} \quad \left(a_1 = \frac{1}{q^4} = q^{-4} \right)$$

$$q^{-4} \cdot q^{n+1} = \frac{1}{q^{-4} \cdot q^{12}}$$

$$\Rightarrow q^{n-5} = q^{-8} \Rightarrow n-5 = -8$$

$$n = -3 \quad \text{not } n$$

$$a_n = \frac{1}{a_{n+1}}$$

$$2) a_1 = \frac{1}{q^4} \quad q = q$$

$\frac{1}{q^4}; \frac{1}{q^3}; \frac{1}{q^2}; \frac{1}{q}; 1; q; q^2$

 K.V.

$$2. a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \dots \cdot a_k = 1$$

$$\frac{1}{q^4} \cdot \frac{1}{q^3} \cdot \frac{1}{q^2} \cdot \dots \cdot \frac{1}{q^{5-k}} = 1$$

$$\Rightarrow \frac{1}{q^{4+3+2+\dots+5-k}} = 1$$

$$q^{4+3+2+\dots+5-k} = 1$$

⬅

$$\left\{ \begin{aligned} a_k &= a_1 \cdot q^{k-1} \\ &= q^{-4} \cdot q^{k-1} \\ &= q^{k-5} = \frac{1}{q^{5-k}} \end{aligned} \right\}$$

$$q \neq 1$$

$$\Rightarrow \underbrace{4+3+2+\dots+8-k}_{n=k} = 0$$

סדרה חשבונית

$$a_1 = 4$$

$$d = -1 \Rightarrow S_k = 0 \Rightarrow [2 \cdot 4 + (k-1) \cdot (-1)] \cdot \frac{k}{2} = 0 \quad / : \frac{k}{2} > 0$$

$$\Rightarrow 8 - k + 1 = 0$$

$$\boxed{k=9} \quad \text{ו.א.}$$

צבא הבריטון החזר אבדו סיום הסדרה
חשבונית היא אבס.

שאלה ב'

אם $q \neq 1$

$$a_8 = q^3$$

$$a_9 = q^4$$

$$\Rightarrow a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 \cdot \dots \cdot a_9 = 1$$

$$a_1 \cdot a_9 = 1$$

$$a_2 \cdot a_8 = 1$$

$$a_3 \cdot a_7 = 1$$

$$a_4 \cdot a_6 = 1$$

$$a_5 = 1$$

נראה שהערות של סידורים
יבוצעו זה א זה וכן
תהיה $n=9$ בלבד

$$(3) P(\text{שם נולד בטיבוב}) = \frac{1}{3}$$

$$\Rightarrow P(\text{שם נולד בטיבוב}) = \frac{2}{3}$$

581 70/9 חל
שם נולד

$$(1) P(\text{שם נולד בטיבוב, שם נולד בטיבוב, שם נולד בטיבוב}) = \frac{\binom{4}{3} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)}{\text{שם נולד בטיבוב}} + \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{9}$$

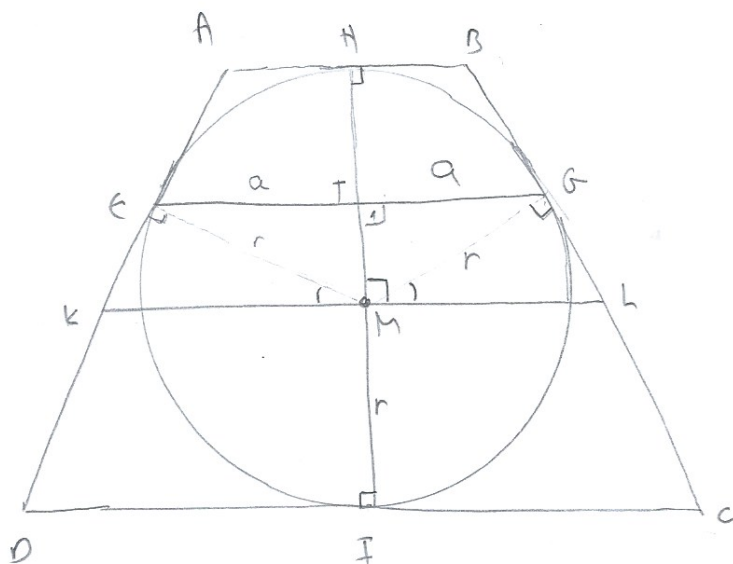
$$2. P(\text{שם נולד בטיבוב}) = \frac{\binom{4}{2} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^2}{\text{שם נולד בטיבוב}} = \frac{8}{27}$$

$$(3) P(\text{שם נולד בטיבוב, שם נולד בטיבוב}) = \frac{1}{9} + \frac{8}{27} \cdot \left[\frac{\binom{3}{2} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot \left(\frac{2}{3}\right) + \left(\frac{1}{3}\right)^3}{\text{שם נולד בטיבוב, שם נולד בטיבוב}} \right] = \frac{137}{729}$$

$$(4) P(\text{שם נולד בטיבוב} / \text{שם נולד בטיבוב}) = \frac{P(\text{שם נולד בטיבוב} \cap \text{שם נולד בטיבוב})}{P(\text{שם נולד בטיבוב})}$$

$$= \frac{P(\text{שם נולד בטיבוב})}{P(\text{שם נולד בטיבוב})} = \frac{\frac{137}{729} \cdot \frac{8}{9}}{\frac{1}{9} \cdot \frac{592}{729} + \frac{8}{9} \cdot \frac{137}{729}} = \frac{137}{211}$$

(4)



581 2019 17
1/2 מיליון

- 1) FG - מרכז המסה נכון
- 2) G, E - הנקודה הנכונה נכון
- 3) $KL \parallel EG$ נכון
- 4) $HI \perp KL$ נכון
- 5) $TG = a$ נכון
- 6) $MG \perp GL$ (רש"י 1, 2 + נקודות ממוקדות נכון בקו הישר)
- 7) $\angle T_1 = 90^\circ$ (רש"י 3, 4 + נקודה חזרה בקו ישרים נכון בקו סגור סגור)
- 8) $\angle GTM = \angle MGL = 90^\circ$ (רש"י 6, 7)
- 9) $\angle GML = \angle MGT$ (רש"י 3 + 5. למעשה בקו ישרים נכון)
- 10) $\boxed{\Delta GTM \sim \Delta MGL}$ (רש"י 8, 9 + נקודה חזרה בקו ישרים)
- 11) $\frac{TG}{MG} = \frac{MG}{ML}$ (רש"י 10 + נקודה חזרה בקו ישרים)
- $\Rightarrow \boxed{TG \cdot ML = MG^2}$ נכון 1/2

←

$$12) ML = \frac{MG^2}{TG} = \frac{r^2}{a} \quad (\text{נ"ר } 11)$$

$$12.1) (Ma = r \quad \text{נ"ר } 11)$$

$$13) ET = TG = a \quad (\text{נ"ר } 1, 7, 7 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11 \text{ נ"ר } 11)$$

$$14) ME = r \perp AD \quad (\text{נ"ר } 1, 2, 6 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11)$$

$$15) \angle MET = \angle MAT \quad (\text{נ"ר } 14, 12, 11 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11)$$

$$16) \angle TEM = \angle EMK \quad (\text{נ"ר } 3, 6, 9 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11)$$

$$17) \angle EMK = \angle GML \quad (\text{נ"ר } 9, 15, 16 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11)$$

$$18) \boxed{\triangle EMK \cong \triangle GML} \quad (\text{נ"ר } 6, 12, 14, 11 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11)$$

$$19) MK = ML = \frac{r^2}{a} \quad (\text{נ"ר } 12, 18, 11 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11)$$

$$\Rightarrow \boxed{KL = \frac{2r^2}{a}} \quad \underline{\underline{\text{נ"ר } 11}}$$

$$20) \quad \text{נ"ר } 11, 1, 11 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11$$

$$21) MH = r \perp AB \quad (\text{נ"ר } 1, 20, 6 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11)$$

$$22) \quad \text{נ"ר } 11, 11, 11 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11$$

$$23) ML \parallel AB \parallel IC \quad (\text{נ"ר } 11, 22, 4, 11 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11)$$

$$\text{נ"ר } 11, 11, 11 \text{ נקודות על הישרים, נ"ר } 11$$

$$24) HM = MI = r \quad \text{נ"ר } 11$$

$$25) BL = LC$$

ר"ב 23, 24 + חסר בטרנס
בהנחה שיש את המרחב לבטא
מחלקים גם את היחסים האלה

$$26) ML = \frac{BH + IC}{2} \quad \left(\begin{array}{l} \text{ר"ב 24, 25 + חסר אלוהים} \\ \text{בטרנס שווה מרחק סגור} \\ \text{הבטות} \end{array} \right)$$

$$\begin{array}{l} 27) BH = BG \\ 28) IC = CG \end{array} \quad \left(\begin{array}{l} \text{ר"ב 2, 27 + חסר מרחק אלוהים} \\ \text{מרחק יוצאים מן השווה} \\ \text{הם שווים} \end{array} \right)$$

$$ML = \frac{BG + CG}{2} \Rightarrow 2ML = BC \quad 2ML = KL \quad (\text{הינחנו})$$

$$\Rightarrow \boxed{KL = BC} \quad \text{לפי } \underline{KL}$$

$$29) BC = KL = \frac{2r^2}{a}$$

$$30) BC = AD = \frac{2r^2}{a} \quad (\text{ר"ב 22})$$

$$31) BC + AD = \frac{4r^2}{a} \quad (\text{ר"ב 30})$$

$$32) BC + AD = AB + DC = \frac{4r^2}{a} \quad \left(\begin{array}{l} \text{ארכוס המעט למעט סגור} \\ \text{שתי חסר נעדר שווה מסגור} \end{array} \right)$$

$$33) \boxed{P_{ABCO} = 2 \cdot \frac{4r^2}{a} = \frac{8r^2}{a}} \quad \text{לפי } \underline{2}$$

שתי המרחב הנדרש האלה



$$34) \quad \frac{\rho_{ABCO}}{\rho_0} = \frac{\frac{8r^2}{a}}{2\pi r} = \frac{4r}{a\pi} = \frac{4}{\pi} \cdot \frac{r}{a}$$

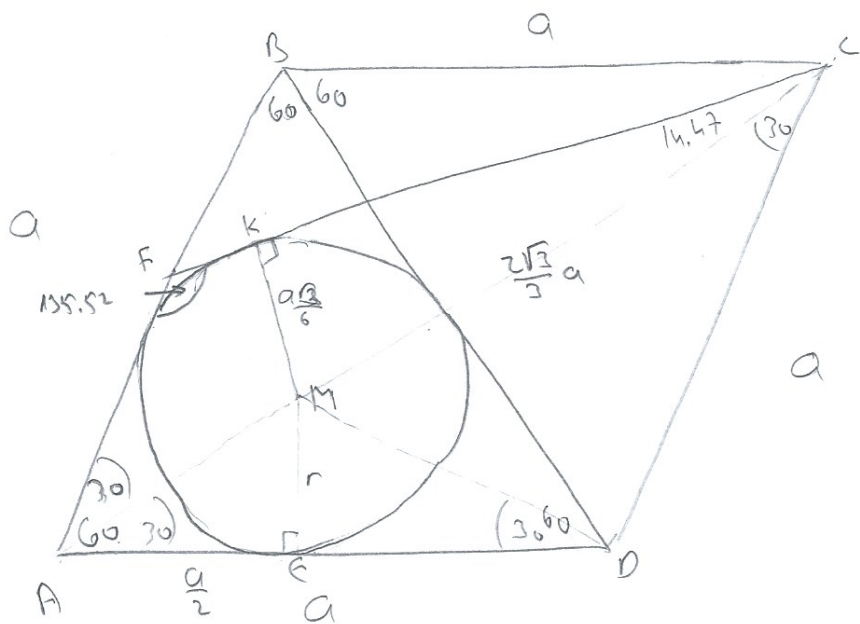
$$\frac{r}{a} > 1 \quad (\text{כיוון ש} \rho \text{ נמוך יותר ב} r_{\Delta M T \Delta P} \text{ מאשר ב} a \text{)})$$

$$\Rightarrow \frac{4}{\pi} \cdot \frac{r}{a} > \frac{4}{\pi}$$

לכן המסקנה היא

5

581 2019 17
% 3614



1) $\square ABCD$ (11)

2) $AB = BC = CD = AD = a$ (11)

3) $\angle A = 60^\circ$ (11)

4) $\angle ABD = \angle ADB = 60^\circ$ ($\triangle ABD$ is an equilateral triangle with side length a)
 (11) $180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$

5) $BD = a$ (4 sides equal + 4, 2 sides) (11)

6) $\angle A = 60^\circ$ (11)

7) $ME = r \perp AD$ (radius is perpendicular to the side it is tangent to) (11)

8) $\triangle ABD$ is an equilateral triangle (11)

9) $\angle MAE = \angle MDE = 30^\circ$ (radius is perpendicular to the side it is tangent to) (11)

Since $\angle MAE = \angle MDE = 30^\circ$,
 the radius is perpendicular to the side it is tangent to,
 the radius is perpendicular to the side it is tangent to,
 the radius is perpendicular to the side it is tangent to.

←

10) $AE = ED = \frac{a}{2}$ (ΔAME זווית 90° , 7 , 2)
 סוגי שורש - הן 7 ו- 2

11) ΔAME

$$\frac{r}{\frac{a}{2}} = \tan 30^\circ \Rightarrow \boxed{r = \frac{a\sqrt{3}}{6}}$$

1/6 הא

12) מכיוון שהזווית 90° היא זווית ישרה והזווית 90° היא זווית ישרה 1/6

13) $ME = r = \frac{a\sqrt{3}}{6} \perp CF$ (7 זווית 90° + 11)

14) $\angle ACD = 30^\circ$ (4 זווית 90° + 9 , 2)

15) $\angle D = 120^\circ$ (3 , 1 זווית 90° + 3 זווית 90°)
 זווית 180° סכום 180°

16) ΔACD

$$\frac{AC}{\sin 120^\circ} = \frac{a}{\sin 30^\circ} \quad (\text{חוק הסינוסים})$$

$$\Rightarrow \boxed{AC = \sqrt{3}a}$$

17) ΔAME

$$\frac{\frac{a}{2}}{AM} = \cos 30^\circ \Rightarrow \boxed{AM = \frac{a\sqrt{3}}{3}}$$

18) $MC = \sqrt{3}a - \frac{a\sqrt{3}}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{3}a$



19) ΔKMC

$$\frac{1}{4} = \frac{\frac{a\sqrt{3}}{6}}{\frac{2\sqrt{3}}{3}a} = \sin \angle MKC$$

$$\angle MKC = 14.47^\circ + 360^\circ k$$

(reflex) $k=0$

$$\angle MKC = 14.47^\circ$$

$$\angle MKC = 165.52^\circ + 360^\circ k$$

for $k=1$ $\angle$ is
 k is 180

20) $\angle AFC = 135.52^\circ$ ($\angle ACF \approx .5$ $110 + 19.9$ 180°)

21) ΔACF

$$\frac{AC}{\sin 135.52} = \frac{FC}{\sin 30}$$

$$\frac{\sqrt{3}a}{\sin 135.52} = \frac{FC}{\sin 30} \Rightarrow FC = 1.236a$$

$$\Rightarrow S_{\Delta ACF} = \frac{FC \cdot AC \cdot \sin 14.47}{2} = \frac{1.236a \cdot \sqrt{3}a \cdot \sin 14.47}{2}$$

$$S_{\Delta ACF} = 0.267 a^2$$

reflex

$$(6) \quad f(x) = \frac{\sqrt{x^2 + x - 2}}{2x - a} \quad -4 < a < 2$$

581 2019 f7
x 7814

q1. תחום הגדרה

$$x^2 + x - 2 \geq 0 \quad \text{או} \quad 2x - a \neq 0$$

$$x \neq \frac{a}{2}$$

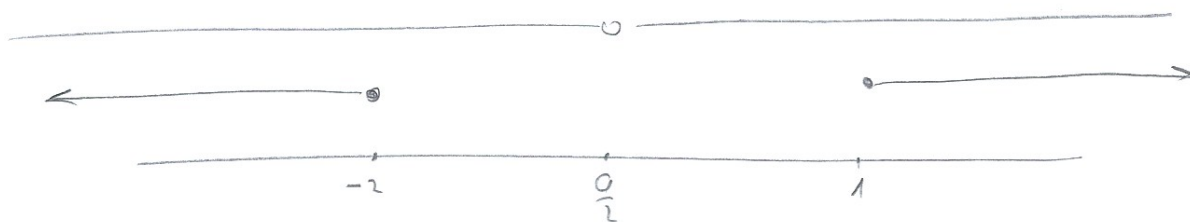
$$-4 < a < 2$$

$$-2 < \frac{a}{2} < 1$$

$$x \neq \frac{a}{2}$$



$$\boxed{x \leq -2 \quad \text{או} \quad x \geq 1}$$



$$\boxed{x \leq -2 \quad \text{או} \quad x \geq 1}$$

2.

תחום הגדרה

$$2x - a = 0$$

$$x = \frac{a}{2}$$

$$-2 < \frac{a}{2} < 1$$

אם בתחום הגדרה
הפונקציה מתאפסת

3.

גבולות אופקיים

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{x^2 + x - 2}}{2x - a}$$

$$= \frac{\sqrt{\infty^2 + \infty - 2}}{2\infty - a}$$

$$= \frac{\sqrt{\infty(\infty + 1)}}{2\infty} = \frac{\infty}{2\infty} = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{x \rightarrow \infty}$$

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



$$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = \frac{\sqrt{x^2 - x - 2} \xrightarrow{N/S}}{-2x - a \xrightarrow{N/S}} = \frac{\sqrt{x(x-1)} \xrightarrow{N/S}}{-2x \xrightarrow{N/S}} = \frac{x}{-2x} = -\frac{1}{2}$$

$$\boxed{\begin{array}{l} x \rightarrow -\infty \\ y = -\frac{1}{2} \end{array}}$$

4. x > 0 אם מציין

$$y = 0 \Rightarrow \sqrt{x^2 + x - 2} = 0 \uparrow^2$$

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

$$\begin{array}{l} x_1 = -2 \\ x_2 = 1 \end{array} \Rightarrow \boxed{\begin{array}{l} (-2, 0) \\ (1, 0) \end{array}}$$

y < 0 אם מציין
 $x = 0$ אם מציין

5)

$$\underline{x < -2}$$

$$\sqrt{x^2 + x - 2} > 0$$

$$2x - a < 0$$

$\Downarrow$

$$\boxed{\begin{array}{l} f(x) < 0 \\ x < -2 \end{array}}$$

$$\underline{x > 1}$$

$$\sqrt{x^2 + x - 2} > 0$$

$$2x - a > 0$$

$\Downarrow$

$$\boxed{\begin{array}{l} f(x) > 0 \\ x > 1 \end{array}}$$

$$2) \quad \hat{f}(x) = \frac{\frac{2x+1}{2\sqrt{x^2+x-2}} \cdot (2x-a) - 2 \cdot \sqrt{x^2+x-2}}{(2x-a)^2}$$

$$= \frac{(2x+1)(2x-a) - 4(x^2+x-2)}{2(2x-a)^2 \cdot \sqrt{x^2+x-2}}$$

$$\hat{f}(x) = \frac{-2ax + 2x - a - 4x + 8}{2(2x-a)^2 \cdot \sqrt{x^2+x-2}}$$

$$\boxed{\hat{f}(x) = \frac{-2ax - 2x + 8 - a}{2(2x-a)^2 \cdot \sqrt{x^2+x-2}}}$$

$$\hat{f}(x) = 0 \Rightarrow -2ax - 2x + 8 - a = 0$$

$$x(2a+2) = 8-a$$

$$\boxed{x = \frac{8-a}{2a+2}} \quad \underline{\underline{1 \neq -1}}$$

כדי ש $\hat{f}(x) \neq 0$ כל הנהגות של $\hat{f}(x) = 0$ לא יתקבלו
לפי הנהגות כאלו

$$2a+2 = 0$$

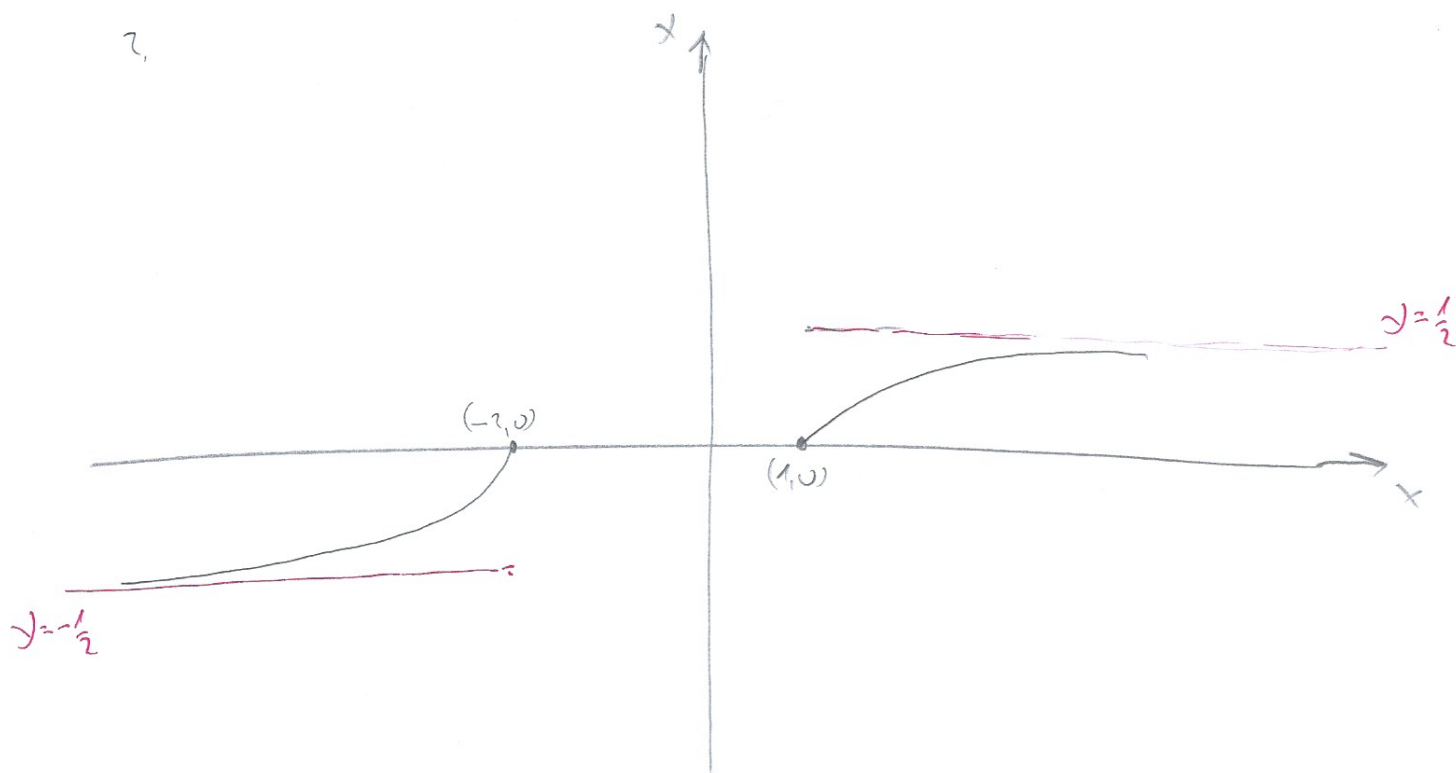
$$\boxed{a = -1}$$

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

$$\boxed{\hat{f}(x) = \frac{9}{2(2x+1)^2 \cdot \sqrt{x^2+x-2}}}$$



2) 1. הנכנסת (הפסגה) מוכנה בפינה הזוויתית
 וכן הפסגה $\frac{dy}{dx}$ בפינה הזוויתית



$$3) \int_3^4 \frac{1}{f(x)} dx = \int_3^4 \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x-2}} dx \quad \left\{ \begin{array}{l} u = x^2+x-2 \\ du = (2x+1) dx \\ dx = \frac{du}{2x+1} \end{array} \right.$$

$$= \int_3^4 \frac{\cancel{2x+1}}{\sqrt{u}} \cdot \frac{du}{\cancel{2x+1}} = \int_3^4 u^{-\frac{1}{2}} du = \left[\frac{u^{\frac{1}{2}}}{\frac{1}{2}} \right]_3^4$$

$$= \left[2\sqrt{u} \right]_3^4 = \left[2\sqrt{x^2+x-2} \right]_3^4 = 2\sqrt{18} = 2\sqrt{10}$$

$$= 7.16$$

ע"פ

⑦ $f(x) = x^3 \cdot \sin x \quad -\pi \leq x \leq \pi$

581 2019 ח'
1/2 361N

⑥ / $f(-x) = -x^3 \cdot \sin(-x) \quad \sin(-x) = -\sin x$
 $= x^3 \cdot \sin x$

$\Rightarrow \boxed{f(x) = f(-x)}$ הפונקציה זוגית

נמצא נקודות קיצון

$f'(x) = 0 \Rightarrow x^3 \cdot \cos x = 0$

$x_1 = 0 \Rightarrow (0, 0)$

$\sin x = 0$

$\boxed{x = \pi k}$

$k=0 \Rightarrow x=0$

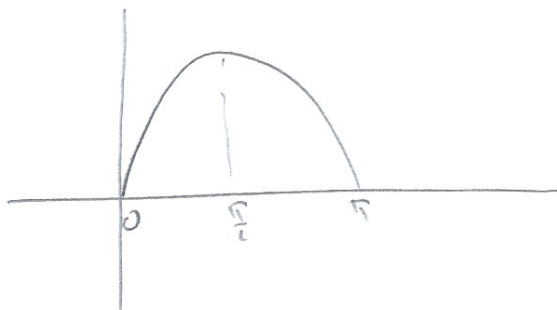
$k=1 \Rightarrow x=\pi$

$k=2 \Rightarrow x=-\pi$

$\Rightarrow \boxed{\begin{matrix} (0, 0) \\ (\pi, 0) \\ (-\pi, 0) \end{matrix}}$

נקודות קיצון

3.



$0 < x < \pi$

$\sin x > 0$

$x^3 > 0$

הפונקציה חיובית
 - הפונקציה חיובית
 - הפונקציה חיובית

$$\vec{f}(x) = 3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cdot (\cos x)$$

$$\vec{f}(-x) = 3x^2 \cdot \sin(-x) - x^3 \cdot (\cos(-x))$$

$$\begin{cases} \sin(-x) = -\sin x \\ \cos(-x) = \cos x \end{cases}$$

$$= -3x^2 \cdot \sin x - x^3 \cdot (\cos x)$$

$$-\vec{f}(-x) = 3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cdot (\cos x)$$

$$\vec{f}(x) = -\vec{f}(-x)$$

כל נקודה נקראת נקודה

$$2) \text{ נ } \vec{f}(x) = 0 \quad 3x^2 \cdot \sin x + x^3 \cdot (\cos x) = 0$$

$$x^2(3 \sin x + x \cdot (\cos x)) = 0$$

↓

$$3 \sin x + x \cos x = 0 \quad / : (\cos x \neq 0)$$

$$3 \tan x + x = 0$$

$$\tan x = -\frac{x}{3}$$

הי

$$x=0$$



נקודה נקראת

$$x=0$$

$$\tan 0 = 0$$

2. 3 נקודות נקראות נקודות

3 נקודות $-\pi \leq x \leq \pi$ נקודות

$$\vec{f}(x) = 0$$

נקודה נקראת



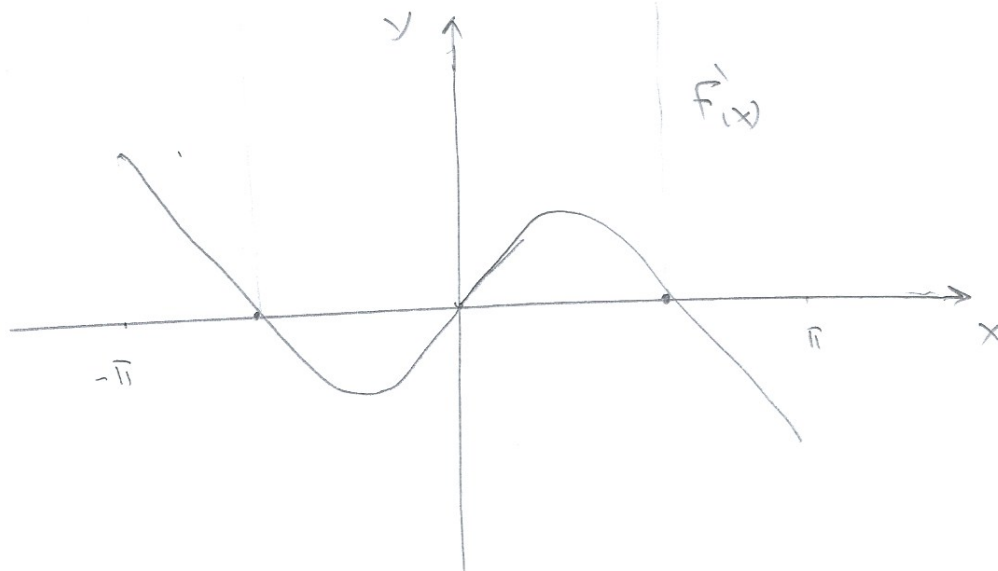
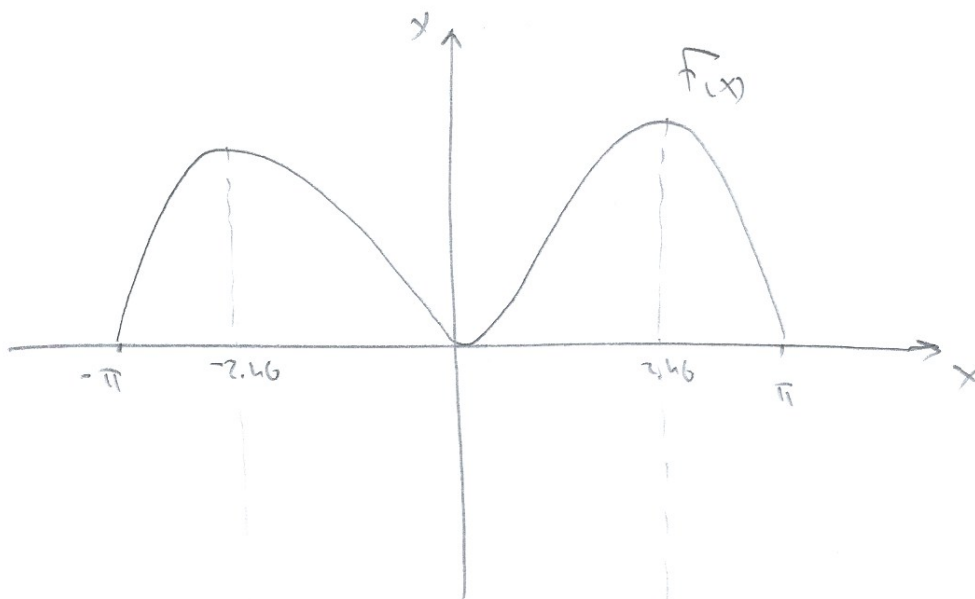
לכיוון סכסוך הא' נודע - לשם $x = -2.46$ הא' נ' ג' ב' ו'
1- $x = 0$ (לכיוון סכסוך) הא' נ' ג' ב' ו'.

לכיוון שהם זוגיים (א) נקרא

$$\hat{A}(-3) = 22,9 > 0$$

A simple hand-drawn smiley face consisting of two curved lines for eyes and a larger curved line for a mouth, all in black ink.

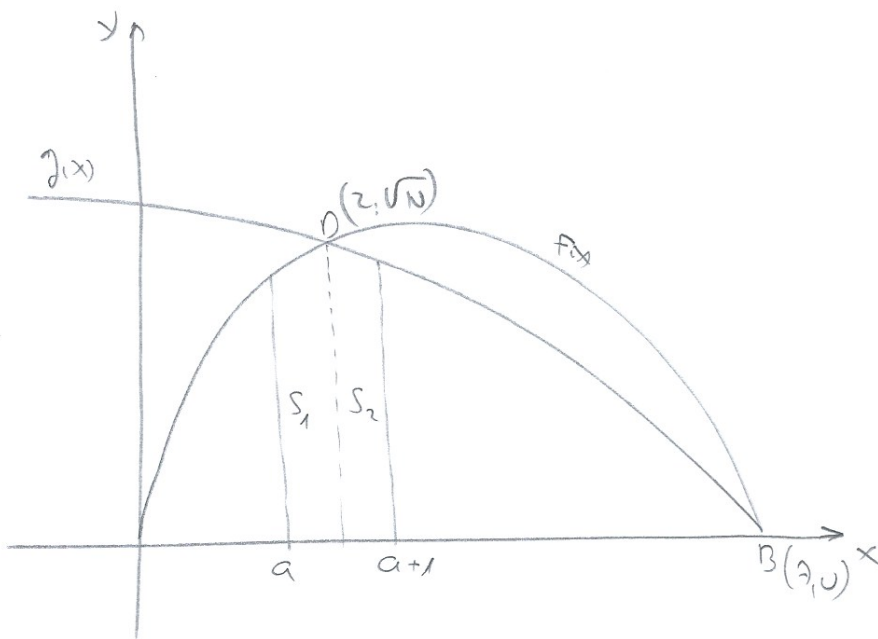
$\swarrow$ min $x = 0$
 max $x = 2,46$
 $\searrow$ min $x = \pi$



3) אילו הנגזרת של פונקציה $f(x)$ היא
 פונקציה זוגית, האם $f(x)$ היא פונקציה
 זוגית או אי-זוגית?

8

581 2018 87
% 76W



$$f(x) = \sqrt{-x^2 + 7x}$$

$$g(x) = \sqrt{14 - 2x}$$

B 7,0

$$f(x) = 0 \Rightarrow \sqrt{-x^2 + 7x} = 0 \quad \uparrow^2$$

$$-x^2 + 7x = 0$$

$$x_1 = 0$$

$$x_2 = 7$$

$$\Rightarrow B(7, 0)$$

D 2, sqrt(10)

$$\sqrt{-x^2 + 7x} = \sqrt{14 - 2x} \quad \uparrow^2$$

$$-x^2 + 7x = 14 - 2x$$

$$x^2 - 9x + 14 = 0$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = 7$$

$$\Rightarrow D(2, \sqrt{10})$$

1) For $0 \leq x \leq 7$

$$-x^2 + 7x \geq 0$$

$$\boxed{0 \leq x \leq 7}$$

2) For $7 \leq x \leq 14$

$$14 - 2x \geq 0$$

$$\boxed{x \leq 7}$$

$$V_1 = \pi \cdot \int_0^7 (-x^2 + 7x) dx = \pi \left[-\frac{x^3}{3} + \frac{7x^2}{2} \right]_0^7$$

$$= \pi \cdot \left[-\frac{8}{3} + 14 - \left(-\frac{0^3}{3} + \frac{7 \cdot 0^2}{2} \right) \right] = \pi \cdot \left[\frac{a^3}{3} - \frac{7a^2}{2} + \frac{34}{3} \right]$$

$$V_2 = \pi \cdot \int_7^{a+1} (14 - 2x) dx = \pi \cdot \left[14x - x^2 \right]_7^{a+1}$$

$$= \pi \cdot \left[14a + 14 - (a+1)^2 - (28 - 4) \right] =$$

$$= \pi \left[14a + 14 - a^2 - 2a - 1 - 24 \right]$$

$$= \pi \left[-a^2 + 12a - 11 \right]$$

$$V_1 + V_2 = \pi \cdot \left[\frac{a^3}{3} - 4.5a^2 + 12a + \frac{1}{3} \right]$$

2) $f(a) = \pi \cdot \left[\frac{a^3}{3} - 4.5a^2 + 12a + \frac{1}{3} \right]$



$$\boxed{\hat{F}(a) = \pi \cdot [a^2 - 9a + 12]}$$

$$\hat{F}(a) = 0 \Rightarrow a^2 - 9a + 12 = 0$$

$$a_{1,2} = \frac{9 \pm 5.74}{2}$$

$$a_1 = 7.37 \quad \text{for } 1 \leq a \leq 2$$

$$\boxed{a_2 = 1.63}$$

$$\boxed{\hat{\hat{F}}(a) = \pi \cdot [2a - 9]}$$

$$\hat{\hat{F}}(1.63) = \pi \cdot (-5.74) < 0 \Rightarrow \boxed{\max \quad a = 1.63} \quad \underline{\text{1.2 fl. d.}}$$

2. $\text{נבדוק את } a=1 \text{ ו- } a=2$

$$a=1$$

$$a=2$$

$$F(1) = \pi \cdot \left[\frac{1}{3} - 4.5 + 12 + \frac{1}{3} \right] = 8.16 \pi$$

$$F(2) = \pi \cdot \left[\frac{8}{3} - 18 + 24 + \frac{1}{3} \right] = 9 \pi$$

$$\boxed{a=1 \quad \text{הערך המקסימלי של } F(a) \text{ מתקבל ב-}}$$