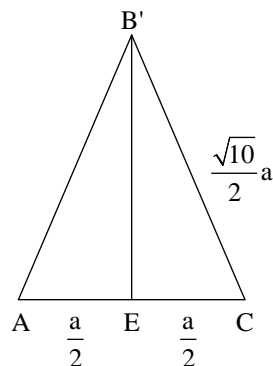
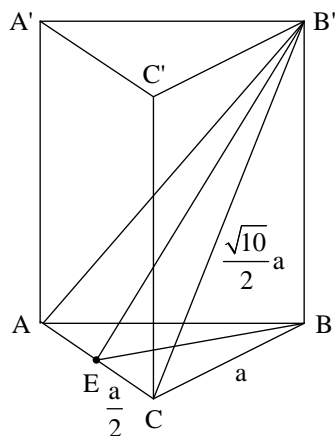


פתרונות שאלון 004

1. א.



$$(B'E)^2 = \left(\frac{\sqrt{10}}{2}a\right)^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

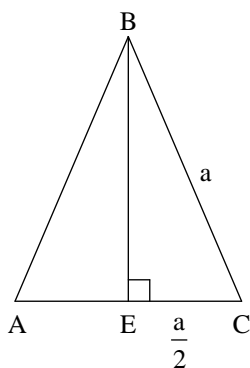
$$(B'E)^2 = \frac{10}{4}a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{9}{4}a^2$$

$$B'E = \sqrt{\frac{9}{4}a^2} = \frac{3}{2}a$$

תשובה : 1.5a

ב.

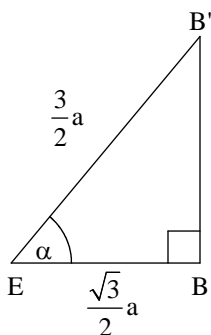
נמצא את EB.



$$(BE)^2 = a^2 - \left(\frac{a}{2}\right)^2$$

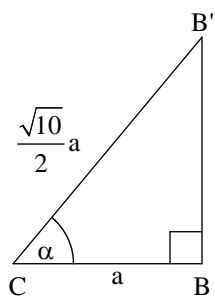
$$(BE)^2 = a^2 - \frac{a^2}{4} = \frac{3}{4}a^2$$

$$BE = \sqrt{\frac{3}{4}a^2} = \frac{\sqrt{3}}{2}a$$



$$\cos \alpha = \frac{\frac{\sqrt{3}}{2}a}{\frac{3}{2}a} = \frac{\sqrt{3}}{3} \rightarrow \alpha = 54.73^\circ$$

 תשובה : $\alpha = 54.73^\circ$



$$\cos \alpha = \frac{a}{\frac{\sqrt{10}}{2}a} = \frac{2}{\sqrt{10}}$$

$$\alpha = 50.76^\circ$$

תשובה: $\alpha = 50.76^\circ$

2. מצא את גבולות השטח.

נשווה פונקציות:

$$\sin 2x = \cos x$$

$$2 \sin x \cos x = \cos x$$

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

$$\cos x (2 \sin x - 1) = 0$$

$$\cos x = 0 \quad ; \quad \sin x = \frac{1}{2}$$

$$x = \pm 90^\circ + 360^\circ k \quad x = 30^\circ + 360^\circ k$$

$$x = 150^\circ + 360^\circ k$$

$$x = 30^\circ = \frac{\pi}{6} : \text{ התשובה בתחום}$$

נקודות מקסימום:

$$y = \sin 2x$$

$$y' = 2 \cos 2x$$

$$2 \cos 2x = 0$$

$$2x = 90^\circ$$

$$x = 45^\circ$$

$$x = \frac{\pi}{4}$$

$$y = \sin 2 \cdot \frac{\pi}{4}$$

$$y = 1$$

 משיק בנקודת המקסימום $y = 1$

נמצא את השטח המבוקש.

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} 1 dx - \int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos x dx - \int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx = x \Big|_0^{\frac{\pi}{4}} - \sin x \Big|_0^{\frac{\pi}{6}} - \frac{-\cos 2x}{2} \Big|_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} =$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} 1 dx = 0.785 - 0 = 0.785$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{6}} \cos x dx = \left[\sin \frac{\pi}{6} \right] - [\sin 0] = \frac{1}{2}$$

$$\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx = \left[\frac{-\cos(2 \cdot \frac{\pi}{4})}{2} \right] - \left[\frac{-\cos(2 \cdot \frac{\pi}{6})}{2} \right] = \frac{1}{4}$$

$$= 0.785 - \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = 0.035$$

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

חיתוך עם ציר x : $y = 0$

$$0 = \frac{\sqrt{x^2 - a}}{x^2}$$

$$\sqrt{x^2 - a} = 0 \Rightarrow (\sqrt{x^2 - a})^2 = (0)^2$$

$$x^2 - a = 0$$

$$x^2 = a$$

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

$$x = \pm\sqrt{a} \Rightarrow (-\sqrt{a}, 0), (\sqrt{a}, 0)$$

תשובה: $(-\sqrt{a}, 0), (\sqrt{a}, 0)$

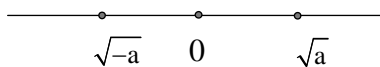
(2)

$$\sqrt{a} - (-\sqrt{a}) = 2$$

$$2\sqrt{a} = 2$$

$$\sqrt{a} = 1$$

$$a = 1$$



תשובה: $a = 1$

ב. (1)

$$x^2 - 1 \geq 0$$

תשובה: $x \leq -1, x \geq 1$



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

$$y' = \frac{\frac{2x}{2\sqrt{x^2 - 1}} \cdot x^2 - 2x\sqrt{x^2 - 1}}{x^4} = 0 / \cdot x^4$$

$$\frac{1}{2} \frac{2x}{\sqrt{x^2 - 1}} \cdot x^2 - 2x\sqrt{x^2 - 1} = 0 / \cdot 2\sqrt{x^2 - 1}$$

$$2x^3 - 4x(x^2 - 1) = 0$$

$$2x^3 - 4x^3 + 4x = 0$$

$$-2x^3 + 4x = 0$$

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

$$x = 0 \quad x = \pm\sqrt{2}$$

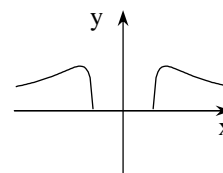
נציב $x = \pm\sqrt{2}$ בפונקציה: $y = \frac{\sqrt{2}-1}{2} = \frac{1}{2}$

x	-2	$-\sqrt{2}$	-1	$-1 < x < 1$	1	$\sqrt{2}$	2
y	0.433	0.5	0		0	0.5	0.433
y	↗	max	↘		↗	max	↘

מקסימום מוחלט: $\left(-\sqrt{2}, \frac{1}{2}\right), \left(\sqrt{2}, \frac{1}{2}\right)$

תשובה: $\left(-\sqrt{2}, \frac{1}{2}\right), \left(\sqrt{2}, \frac{1}{2}\right)$

ג.



תחום הגדרה :

$$x^2 - 5x + 6 > 0$$

$$x_1 = 2, x_2 = 3$$


 תשובה : $x < 2$ או $x > 3$

 ב. אסימפטוטות אנכיות : $x = 2, x = 3$.

ג. נמצא נקודות קיצון

$$y' = \frac{2x-5}{x^2-5x+5} = 0$$

$$2x-5=0$$

$$x = 2.5$$

 אין נקודות קיצון. $x = 2.5$ לא שייך לתחום.

x	1	4
y'	↘	↗
	x = 2	x = 3

$$\frac{2(1)-5}{(1)^2-5(1)+6} = -$$

$$\frac{2(4)-5}{(4)^2-5(4)+6} = +$$

 תשובה : תחומי עליה : $3 < x$; תחומי ירידה : $x < 2$

ד. גרף II מתאים לפונקציה.

ה.

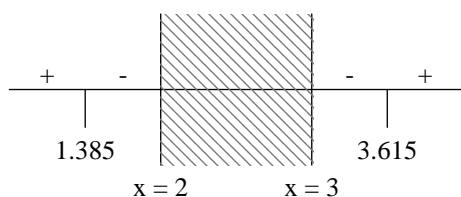
 על מנת למצוא תחומי חיוביות ושליליות יש למצוא חיתוך עם ציר ה-x. לכן, $y = 0$

$$0 = \ln(x^2 - 5x + 6)$$

$$x^2 - 5x + 6 = e^0 = 1$$

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

$$x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{25-20}}{2} \begin{cases} 3.615 \\ 1.385 \end{cases}$$


 תשובה : שליטת : $1.385 < x < 2, 3 < x < 3.615$

$$N = 250 \quad a = ? \quad x = 5 \quad y = 100$$

$$250 \cdot a^5 = 100$$

$$a^5 = \frac{100}{250}$$

$$a = \sqrt[5]{\frac{100}{250}} = 0.832$$

$$a = 0.832$$

$$0.832 = 1 - \frac{P}{100}$$

$$P = 16.8\%$$

בכל שנה קטנה כמות החומר ב- 16.8%

תשובה : 16.8%

ב.

$$N = N \quad a = 0.832 \quad x = ? \quad y = \frac{1}{4}N$$

$$N \cdot 0.832^x = \frac{1}{4}N$$

$$0.832^x = \frac{1}{4} \Rightarrow x = \frac{\ln \frac{1}{4}}{\ln 0.832}$$

$$x = 7.53$$

עבור חומר ב'

$$N = N \quad a = ? \quad x = 7.53 \quad y = \frac{1}{2}N$$

$$N \cdot a^{7.53} = \frac{1}{2}N \Rightarrow a = \sqrt[7.53]{\frac{1}{2}}$$

$$a = 0.912$$

$$0.912 = 1 - \frac{P}{100}$$

$$P = 8.8\%$$

תשובה : 8.8%

תשובות שאלון 004

1. א. $1.5a$

ב. $\alpha = 54.73^\circ$

ג. $\alpha = 50.76^\circ$

2. א. $f(x) \rightarrow I, g(x) \rightarrow II$

ב. $S = \frac{\pi}{4} - \frac{3}{4} = 0.035$

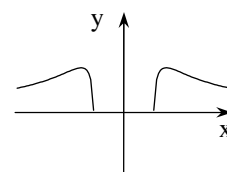
3. א. (1) $(\sqrt{a}, 0), (-\sqrt{a}, 0)$

(2) $a = 1$

ב. (1) $x \leq -1, x \geq 1$

(2) $\left(-\sqrt{2}, \frac{1}{2}\right), \left(\sqrt{2}, \frac{1}{2}\right)$

ג.



4. א. $x < 2, x > 3$

ב. $x = 2, x = 3$

 ג. תחום ירידה: $x < 2$

 תחום עליה: $x > 3$

ד. גרף II

ה. $1.385 < x < 2, 3 < x < 3.615$

5. א. 16.8%

ב. 8.8%