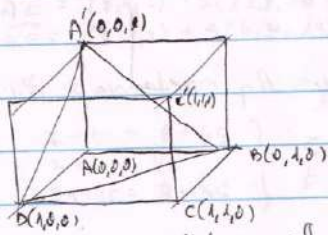


3.94
1



$$\vec{A'D} = (1, 0, -1) \quad \vec{AB} = (0, 1, -1) \quad (1)$$

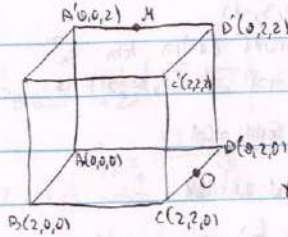
$A'BD$ ריבוע

$$\begin{vmatrix} x & y & z \\ 1 & 0 & -1 \\ 0 & 1 & -1 \end{vmatrix} = x + y + z - 1 = 0$$

$$\vec{AC} = (1, 1, 1) + t(1, 1, 1)$$

... הפרויקציה של AC על המישור $A'BD$ היא הנקודה M

$$\vec{A'C} = (0, 0, 1) + t(1, 1, 1), \quad \sin \alpha = \frac{|(1, 1, 1) \cdot (1, 1, 1)|}{\sqrt{3} \cdot \sqrt{3}} = \frac{1}{3} \quad (2)$$



$$M = (0, 1, 2) : A'D \text{ גזר } \perp AC \quad (3)$$

$$O = (1, 2, 0) : CO \text{ גזר } \perp AB$$

$$\vec{MO} = (0, 1, 2) + t(1, 1, -2)$$

$(1, 1, -2)$ הוא פרמטר הנמצא על המישור $x + y - 2z = 0$ הנמצא במישור ABC ונמצא על $C(2, 2, 2)$? נא

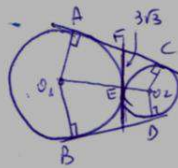
$$S_{A'BD} = \frac{1}{2} S_{ABC} = 2 \quad (2)$$

$$V = \frac{1}{3} \cdot 2 \cdot 2 = \frac{4}{3} \quad : \text{נמצא } \vec{AC} \text{ הוא פרמטר הנמצא על המישור } A'BD$$

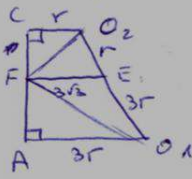
3.94

2

$\frac{1}{2}$



$$O_2E = r \quad O_1E = 3r \quad \mu\mu$$



$FC = FE$
 $O_2E = O_2C$ (P10133) (P101311) (P101311)

$$\sqrt{3} \quad FCO_2E$$

$$\angle = \angle CO_2F \leftarrow \angle O_2 = 2\alpha \quad \mu\mu$$

$$\angle O_2FE = \angle CFO_2 = 90 - \alpha$$

$$\angle AO_1F = 90 - \alpha = \angle EO_1F \leftarrow \angle O_1 = 180 - 2\alpha$$

$$\angle FEO_1 = \angle AFO_1 = \alpha$$

$$\angle O_2FO_1 = \angle O_2FE + \angle FEO_1$$
$$= 90 - \alpha + \alpha = 90^\circ$$

$\triangle O_2F$: $r^2 + (3r)^2 = (FO_2)^2$ on the way

$$r^2 + 27 = (FO_2)^2$$

$\triangle FAO_1$: $(3r)^2 + (3\sqrt{3})^2 = (FO_1)^2$

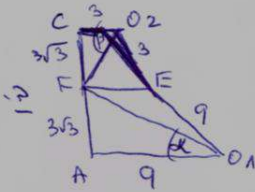
$$9r^2 + 27 = (FO_1)^2$$

$\triangle O_2FO_1$: $(O_2F)^2 + (O_1F)^2 = (O_2O_1)^2$

$$9r^2 + 27 + r^2 + 27 = (4r)^2$$

$$54 = 6r^2$$

$$\boxed{r=3}$$



$$\angle FO_1A = \alpha \rightarrow \tan \alpha = \frac{3\sqrt{3}}{9} \rightarrow \alpha = 30^\circ$$

$$\Rightarrow \angle AO_1B = 120^\circ$$

$$\angle CO_2F = \beta \Rightarrow \tan \beta = \frac{3\sqrt{3}}{3} \rightarrow \beta = 60^\circ$$

$$\Rightarrow \angle O_2D = 240^\circ$$

$$12\sqrt{3} = \frac{240}{360} \cdot 2\pi \cdot 9$$

$$2\sqrt{3} = \frac{120}{360} \cdot 2\pi \cdot 3$$

$$f_{\frac{1}{2}\pi} = 12\sqrt{3} + 2\sqrt{3} + 4 \cdot 3\sqrt{3} = 14\sqrt{3} + 12\sqrt{3}$$

למה $\frac{3\sqrt{3}}{9}$ $\angle AO_1B$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$

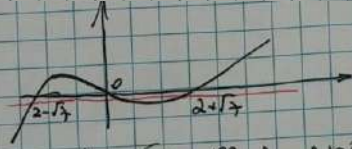
למה $\frac{3\sqrt{3}}{3}$ $\angle O_2D$ " " "

3.94
3

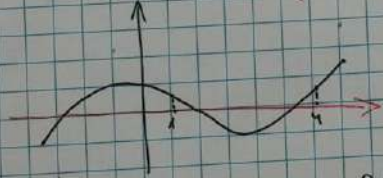
$$f = x^3 - 4x^2 - 3x + m \quad \text{פונקציה קובית}$$

הפונקציה צריכה להיות חיובית בתחום $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$ ושלילית בחוץ.
 $x \rightarrow -\infty$ הפונקציה שלילית
 $x \rightarrow \infty$ הפונקציה חיובית

אם הפונקציה מקבלת את כל הערכים בין $-\infty$ ל ∞ צריכה להיות
 כי pk / נקודת פיתול של $x^3 - 4x^2 - 3x = 0$ (צדק)
 $x = 0, 2 + \sqrt{3}, 2 - \sqrt{3}$



יש לקבול 2 נקודות / אפסים m הנמצא בתחום $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$ להבט "חיובי" של הפונקציה
 (מקסימום $m = 3$ ו- $x = 0, 3$)



בנקודה $x=1$ $0 < f(1)$ וכן
 בנקודה $x=3$ $0 < f(3)$ הנקודה

$$f' = 3x^2 - 8x - 3$$

$$f' = 0 \rightarrow x = 3, -\frac{1}{3}$$

$x = 3$ הוא הנקודה המקסימלית בתחום $x \in [1, 3]$ ולכן $0 > f(3)$ נמצא m

$$0 < f(1) = 1 - 4 - 3 + m \rightarrow 6 < m$$

$$0 < f(4) = 64 - 64 - 12 + m \rightarrow 12 < m$$

$$0 > f(3) = 27 - 36 - 9 + m \rightarrow m < 18$$

פונקציה
 $12 < m < 18$

3.94
n4

$$\binom{15+4-1}{4} = \binom{18}{4} = 3060$$

ans) 4 ↓ n4 15

3.94
23

$$T_2 \cdot 26 = T_4$$

$$\binom{n}{1} \cdot 26 = \binom{n}{3} \rightarrow n \cdot 26 = \frac{n(n-1)(n-2)}{6}$$

~~$n=0$~~ , $n=14$ ~~$n=11$~~

$$T_{k+1} = \binom{14}{k} y^{-\frac{2}{3}(14-k)} \left(-y^{\frac{1}{4}} x^{-\frac{3}{8}}\right)^k$$

y^{-2} : $-2 = -\frac{2}{3}(14-k) + \frac{1}{4}k \quad / \cdot 3$

$$22 = 2\frac{3}{4}k \rightarrow \boxed{k=8}$$

$$T_9 = \binom{14}{8} y^{-2} x^3$$

3.94
105

$$\sin 3x + \sin x - \sin 2x = \cos x (2\cos x - 1)$$

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

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

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

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

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

↓

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

↓

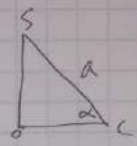
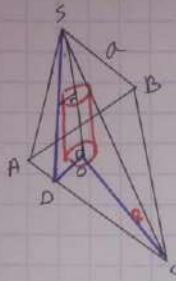
$$x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k$$

$$x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$$

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

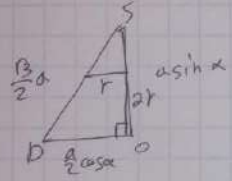
$$x = \pm \frac{\pi}{3} + 2\pi k$$

3.94
8



$$SO = a \sin \alpha$$

$$AO = a \cos \alpha$$



$DO = \frac{1}{2} AO = \frac{a}{2} \cos \alpha$ (untuk proyeksi) dan juga nilai

:DOS untuk pW3

$$\frac{r}{\frac{a}{2} \cos \alpha} = \frac{a \sin \alpha - 2r}{a \sin \alpha}$$

$$2r \sin \alpha = \frac{a \sin 2\alpha - 2r \cos \alpha}{2}$$

$$r = \frac{a \sin 2\alpha}{4(\sin \alpha + \cos \alpha)}$$

$$V = \pi r^2 \cdot 2r = 2\pi r^3 = \frac{2\pi \cdot a^3 \sin^3 2\alpha \cdot (\cos 45^\circ)^3}{4^3 (\sin \alpha + \cos \alpha)^3 (\cos 45^\circ)^3} = \frac{2\pi \cdot \frac{\sqrt{2}}{4} a^3 \sin^3 2\alpha}{64 (\sin \alpha + \cos \alpha)^3}$$

$$\stackrel{\uparrow}{=} \frac{2\pi a^3 \sin^3 2\alpha \cdot \frac{\sqrt{2}}{4}}{64 (\sin \alpha + \cos \alpha)^3} = \frac{2\pi a^3 \sin^3 2\alpha \cdot \frac{\sqrt{2}}{4}}{64 \cdot \sin^3(\alpha + \frac{\pi}{4})} = \frac{\sqrt{2} \pi a^3 \sin^3 2\alpha}{128 \sin^3(\alpha + \frac{\pi}{4})}$$

3.94
7

הפונקציה לא מוגדרת ב- $x=0, 3$ ולכן הקטע (α, β) לא מכיל את הנקודה הזו.

$$y' = \frac{x^2+3x-(x-a)(2x+3)}{(x^2+3x)^2} = \frac{-x^2+2ax+3a}{(x^2+3x)^2}$$

(1) המכנה לא מספיק אף סימן הנגזרת (הוא > 0).

כדי שהפונקציה תהיה בכל תחום היא צריכה להיות מוגבלת.

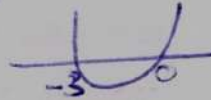
אבל הפונקציה הפוכה וטק יש תחומים שבהם היא תהיה שלילית ולכן הפונקציה לא יכולה להיות בכל תחום היא צריכה להיות.

(2) כדי שהמכנה והרוחב שליו > 0 כל x

$$0 > 4a^2 + 12a = 4a(a+3)$$

$$-3 \leq a \leq 0$$

(עבור $-3, 0$ הפונקציה היא קבוע שלילי)



$$y = \frac{x-1}{x^2+3x}$$

(2)

(1) $x \neq 0, -3$ (2) $(1, 0)$

$$(3) \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{-1}{+0} = +\infty \quad \lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{-1}{+0} = -\infty \rightarrow \boxed{x=0}$$

$$\lim_{x \rightarrow -3^-} \frac{-4}{+0} = -\infty \quad \lim_{x \rightarrow -3^+} \frac{-4}{-0} = \infty \rightarrow \boxed{x=-3}$$

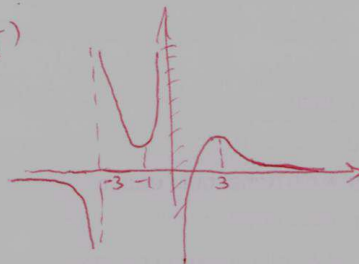
$$m = \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{x-1}{x(x+3)} = 0 \quad n = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{x-1}{x(x+3)} = 0 \rightarrow \boxed{y=0}$$

$$(4-5) y' = \frac{x^2+3x-(x-1)(2x+3)}{(x^2+3x)^2} = \frac{x^2+3x-2x^2-x+3}{(x^2+3x)^2} = \frac{-x^2+2x+3}{(x^2+3x)^2}$$

$$0 = \frac{-(x-3)(x+1)}{(x^2+3x)^2}$$

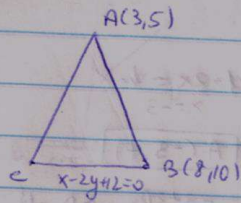
לפיכך $x < -3, -3 < x < -1, x > 3$ ויציבה $-1 < x < 0, 0 < x < 3$

$\min(-1, 1)$ $\max(3, \frac{1}{9})$



3.44
K8

(K)



$$C(2t-12, t) \quad | \quad t=10$$

$$AB = AC$$

$$\sqrt{25+25} = \sqrt{(2t-15)^2 + (t-5)^2}$$

$$50 = 4t^2 - 60t + 225 + t^2 - 10t + 25$$

$$t^2 - 12t + 40 = 0 \quad \leftarrow \quad 5t^2 - 70t + 200 = 0$$

$$t=4 \quad \rightarrow \quad C(-4, 4)$$

$$t=10 \quad \rightarrow \quad B(8, 10)$$

$$y-5 = \frac{1}{7}(x-3)$$

AC, Höhen

$$7y - x = 32$$

(2)

$$h = \frac{|7 \cdot 10 - 8 - 32|}{\sqrt{50}} = \frac{30}{5\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{2}$$

AC $\sqrt{50}$ - Höhen (h) AC - A B Grund

$$S = \frac{AC \cdot h}{2} = \frac{\sqrt{50} \cdot 3\sqrt{2}}{2} = 15$$

3.94
p8

$$z_1 = x + iy$$

$$z_2 = a + ib$$

א) חן ונן (א. ו. ב. ג. ד.) B - A נכ (G)

$$A = |z_1|^2 = x^2 + y^2$$

$$B = |z_2|^2 = a^2 + b^2$$

$$A \cdot B = |z_1|^2 \cdot |z_2|^2 = (x^2 + y^2)(a^2 + b^2) = x^2a^2 + x^2b^2 + y^2a^2 + y^2b^2 =$$

$$(xa + ya)^2 - 2xya^2 + (xb + yb)^2 - 2xyb^2 = (xa + ya)^2 - 2xy(a^2 + b^2) + (xb + yb)^2 =$$

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

$$AB = |z_1|^2 \cdot |z_2|^2 = |z_1 \cdot z_2|^2 = |(x+iy)(a+ib)|^2 =$$

$$= |(xa - yb) + i(xb + ya)|^2 = (xa - yb)^2 + (xb + ya)^2$$

3.94
p9

$$(1+i)^n = 1 + iC_n^1 - C_n^2 - iC_n^3 + C_n^4 + \dots$$

A - פ סדרים יחידים נחלקים פונקציות כל מה

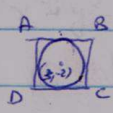
$$A = 1 - C_n^2 + C_n^4 - \dots$$

B - פ סדרים זוגיים נחלקים פונקציות כל מה

$$B = C_n^1 - C_n^3 + C_n^5 - \dots$$

$$(1+i)^n = (\sqrt{2} \operatorname{cis} 45^\circ)^n = (\sqrt{2})^n \operatorname{cis}(45n) = \underbrace{(\sqrt{2})^n \cos(45n)}_A + \underbrace{(\sqrt{2})^n \sin(45n)}_B i$$

3.94
כ"ג



משתמש ב-CD - מרחק מ-AB

כל המרחקים $x+y-l=0 \leftarrow x+y=l$

מרחק המרכז $(3,2)$ מ- $l=2$

$$\sqrt{2} = \frac{|3-2-l|}{\sqrt{2}} \rightarrow 2 = |1-l| \begin{cases} l=-1 \\ l=3 \end{cases}$$

כל המרחקים $x+y=3$! $x+y=1=0$

מרחק מ-AB $m=1$ מרחק מ-AD + BC $\sqrt{2}$ מרחק מ- $-x+y+n=0$

$$\sqrt{2} = \frac{|-3-2+n|}{\sqrt{2}} \rightarrow 2 = |n-5| \begin{cases} n=3 \\ n=7 \end{cases}$$

מרחקים $-x+y+7=0$ $-x+y+3=0$