

1)

סדרה חשבונית

$$a_1, a_2, a_3, a_n$$

$$S_n = 20$$

$$\Rightarrow [2a_1 + 3d] \cdot 2 = 20 / :2$$

$$2a_1 + 3d = 10$$

$$\boxed{d=2}$$

$$\boxed{a_1=2}$$

סדרה חשבונית

$$a_1, a_2, a_n$$

$$\frac{a_2}{a_1} = \frac{a_n}{a_2} \leftarrow \text{אם חסר, הוסיף}$$

$$\frac{a_1+d}{a_1} = \frac{a_1+3d}{a_1+d}$$

$$(a_1+d)^2 = a_1(a_1+3d)$$

$$\cancel{a_1^2} + 2a_1d + d^2 = \cancel{a_1^2} + 3a_1d$$

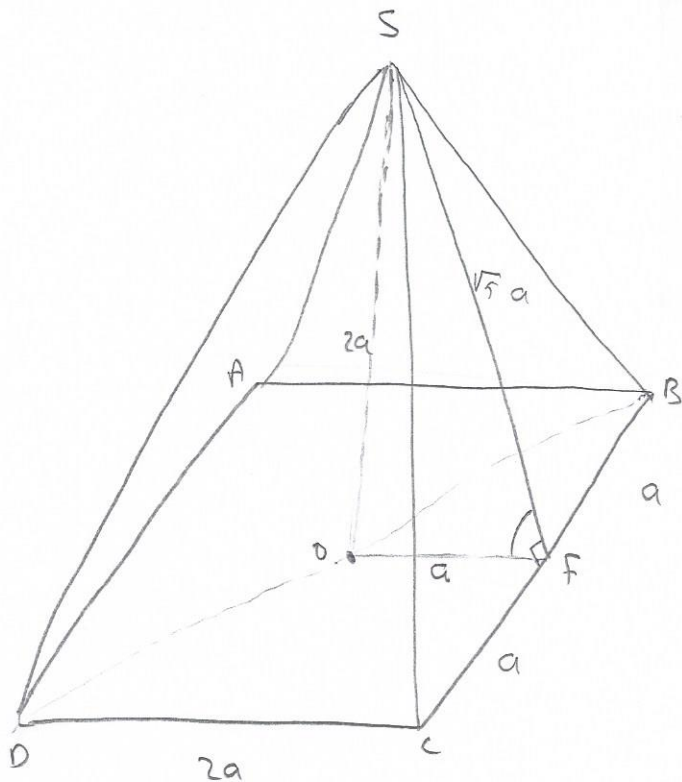
$$a_1d = d^2 \quad / : d > 0 \quad (\text{סדרה חשבונית, } d \neq 0)$$

$$\boxed{a_1 = d} \quad \underline{\underline{\text{ק.נ.}}}$$

$$2) \quad \frac{a_2}{a_3 - a_1} = \frac{a_1 + d}{a_1 + 2d - a_1} = \frac{2+2}{2 \cdot 2} = \underline{\underline{1}}$$

$$S = 2 \Rightarrow \frac{1}{1-q} = 2 \Rightarrow \boxed{q = \frac{1}{2}}$$

$$\boxed{S_6 = \frac{1((\frac{1}{2})^6 - 1)}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{63}{32}}$$



- 1) ס ABCD מלבן
נניח
- 2) $AB = BC = CD = AD = SO = 2a$ (נניח + הקדמה)

3) $SF \perp BC$ 11/1

4) $SC = SB$ (מחיר פרטי שווה)

5) $CF = FB = a$ (6) $\text{ש"ס } 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10$

עם חיוון (קבול) זה ישר בטבעה ויבוע (סס = 80)

נקודת למידה חשובה עם הבטים
היא נק' למידה אלקטרוני הבטים
ובריבוי האלקטרונים חורגים זה אל זה

7) $BF = \frac{1}{2} DC = a$ (כדי $\triangle BDC \sim \triangle BDK$ $\Rightarrow G, S, Z$ נ"מ)
 נ"מ $\triangle BDC \sim \triangle BDK$ $\Rightarrow$ $\frac{BD}{BK} = \frac{BC}{DK}$ $\Rightarrow \frac{a}{a} = \frac{a}{a}$ $\Rightarrow 1 = 1$ $\Rightarrow$ $\triangle BDC \sim \triangle BDK$

הנזל - בן 55 פאנס הערל. רה הא הנזל -
בן הער (55) פון האו 50 א העס.

ΔSUF

$$\frac{Z_{\alpha}}{\alpha} = \tan \alpha_{SFO} \Rightarrow \boxed{\alpha_{SFO} = 63.434^\circ} \quad 1/2 \text{ p.}$$

$$SF = \sqrt{4a^2 + a^2} = \sqrt{5} \cdot a$$

(כ"י נ"ח 10)

$$\Delta SFB$$

$$\frac{a}{\sqrt{5}a} = \tan \angle FSB \Rightarrow \angle FSB = 24.09^\circ$$

$$\Rightarrow \boxed{\angle CSB = 2 \cdot 24.09 = 48.18^\circ} \quad (\text{כ"י נ"ח 10})$$

כ"י נ"ח 10

(כ"י נ"ח 10 + 4,3 כ"י נ"ח 10)
 כ"י נ"ח 10 כ"י נ"ח 10
 כ"י נ"ח 10

$$V = 1125 \text{ m}^3 \quad (\text{כ"י נ"ח 10})$$

$$\Rightarrow \frac{4a^2 \cdot 2a}{3} = 1125 \Rightarrow a = 7.5$$

$$\Delta BDC$$

$$DB = \sqrt{4a^2 + 4a^2} = \sqrt{8} \cdot a$$

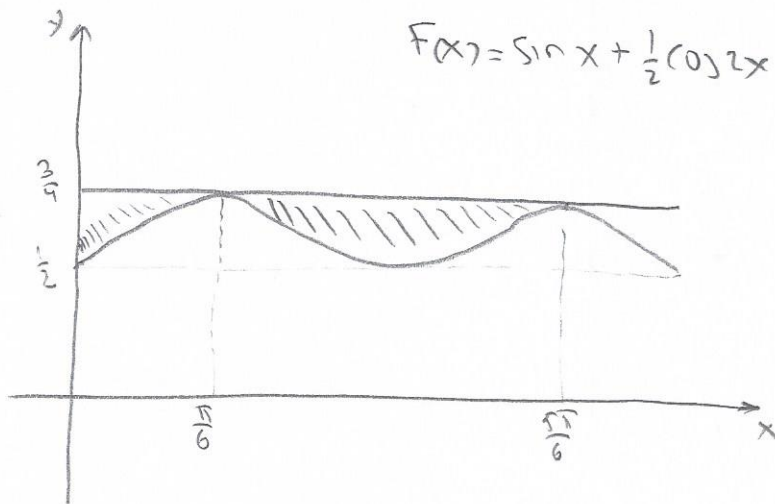
$$S_{\Delta SDB} = \frac{\sqrt{8}a \cdot 2a}{2} = \sqrt{8} \cdot a^2 = \sqrt{8} \cdot 7.5^2 = 159.1 \text{ m}^2$$

כ"י נ"ח 10

③

$$F(x) = \sin x + \frac{1}{2} \cos 2x \quad 0 \leq x \leq \pi$$

805 20/5 f7
2 28/1



فرض کنیم $x = \frac{\pi}{6}$ و $x = \frac{5\pi}{6}$

$$\hat{F}(x) = \cos x - \sin 2x$$

$$\hat{F}(x) = 0 \Rightarrow \cos x - 2 \sin x \cdot \cos x = 0$$

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

$$\cos x = 0$$

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

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

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

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

$$k=0 \quad x = \frac{\pi}{2}$$

$$x = \frac{\pi}{6}$$

$$x = \frac{5\pi}{6}$$

$$k=1 \quad x = 1.5\pi \quad \phi$$

$$x = 2\frac{1}{6}\pi \quad \phi$$

$$x = 2\frac{5}{6}\pi \quad \phi$$

$$F\left(\frac{\pi}{2}\right) = \sin \frac{\pi}{2} + \frac{1}{2} \cos \pi = \frac{1}{2} \Rightarrow \left(\frac{\pi}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

$$F\left(\frac{\pi}{6}\right) = \sin \frac{\pi}{6} + \frac{1}{2} \cos \frac{\pi}{3} = \frac{3}{4} \Rightarrow \left(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{4}\right)$$

$$F\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \sin \frac{5\pi}{6} + \frac{1}{2} \cos \frac{5\pi}{3} = \frac{3}{4} \Rightarrow \left(\frac{5\pi}{6}, \frac{3}{4}\right)$$

$$\hat{\hat{F}}(x) = -\sin x - 2 \cos 2x$$

$$\hat{\hat{F}}\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\sin \frac{\pi}{2} - 2 \cos \pi = 1 > 0 \Rightarrow \min\left(\frac{\pi}{2}, \frac{1}{2}\right)$$

$$\hat{\hat{F}}\left(\frac{\pi}{6}\right) = -\sin \frac{\pi}{6} - 2 \cos \frac{\pi}{3} = -1.5 < 0 \Rightarrow \max\left(\frac{\pi}{6}, \frac{3}{4}\right)$$

$$\hat{\hat{F}}\left(\frac{5\pi}{6}\right) = -\sin \frac{5\pi}{6} - 2 \cos \frac{5\pi}{3} = -1.5 < 0 \Rightarrow \max\left(\frac{5\pi}{6}, \frac{3}{4}\right)$$

125
←

הקצה

$$F(0) = \sin 0 + \frac{1}{2}(\cos 0) = \frac{1}{2} \Rightarrow (0, \frac{1}{2})$$

$$F(\pi) = \sin \pi + \frac{1}{2}(\cos 2\pi) = \frac{1}{2} \Rightarrow (\pi, \frac{1}{2})$$

$$\Rightarrow \begin{matrix} \text{min} & \text{max} \\ (\frac{\pi}{6}, \frac{3}{4}) & \\ (\frac{5\pi}{6}, \frac{3}{4}) & \end{matrix} \Rightarrow \boxed{y = \frac{3}{4}}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad S &= \int_0^{\frac{5\pi}{6}} \left(\frac{3}{4} - \sin x - \frac{1}{2}(\cos 2x) \right) dx = \left[\frac{3x}{4} + \cos x - \frac{\sin 2x}{4} \right]_0^{\frac{5\pi}{6}} \\ &= \frac{15\pi}{24} + \cos \frac{5\pi}{6} - \frac{\sin \frac{5\pi}{3}}{4} - [\cos 0] \\ &= \frac{15\pi}{24} - \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{3}}{8} - 1 = \underline{\underline{0.313}} \end{aligned}$$

$$3) \quad g(x) = F(x) - \frac{3}{4}$$

כל ערכי הפונקציה F נמצאים בין $-\frac{1}{4}$ ל- $\frac{3}{4}$ ולכן נקודת הקיצון של g

$$\min(\frac{\pi}{2}, -\frac{1}{4})$$

$$\max(\frac{\pi}{6}, 0)$$

$$\max(\frac{5\pi}{6}, 0)$$

$\Rightarrow$

$$g(0) = -\frac{1}{4}$$

$$g(\pi) = -\frac{1}{4}$$

לשם השוואה נבדוק את הערכים של g בנקודות הקצה

$$\boxed{y = 0}$$

כלומר

4

$$f(x) = \frac{x^2 + 2x + a}{e^x} \quad a < 2$$

13
2. 3. 4.

1) 2. 3. 4.

$$e^x \neq 0 \quad (e^x > 0)$$

x pr

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

$$\hat{f}(x) = \frac{e^x(-x^2+2-a)}{e^{2x}}$$

$$e^x > 0 \quad \hat{f}(x) = 0 \Rightarrow -x^2 + 2 - a = 0$$

$$x^2 = 2 - a$$

$$x = \pm \sqrt{2-a}$$

x	$x < -\sqrt{2-a}$	$-\sqrt{2-a}$	$-\sqrt{2-a} < x < \sqrt{2-a}$	$\sqrt{2-a}$	$x > \sqrt{2-a}$
y	$x = -2\sqrt{2-a}$ -		$x = 0$ +		$x = 2\sqrt{2-a}$ -
f	$\searrow$	<u>min</u>	$\nearrow$	<u>max</u>	$\searrow$

$$x \text{ pr } e^x > 0 \quad 2.3) \quad -x^2 + 2 - a$$

$$\hat{f}(-2\sqrt{2-a}) = -4(2-a) + 2-a = -6+3a < 0 \quad (a < 2)$$

$$\hat{f}(0) = 2-a > 0 \quad a < 2$$

$$\hat{f}(2\sqrt{2-a}) = -4(2-a) + 2-a = -6+3a < 0 \quad (a < 2)$$

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

|||

$$\sqrt{2-a} = 1 \uparrow^2$$

$$2-a = 1$$

$$a = 1$$

1. 2. 3.

2. 3. 4.

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

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

$$x_{\min} = -1 \Rightarrow f(-1) = 0 \Rightarrow \boxed{\min(-1, 0)}$$

$$x_{\max} = 1 \Rightarrow f(1) = \frac{4}{e} \Rightarrow \boxed{\max(1, \frac{4}{e})}$$

25 R.1

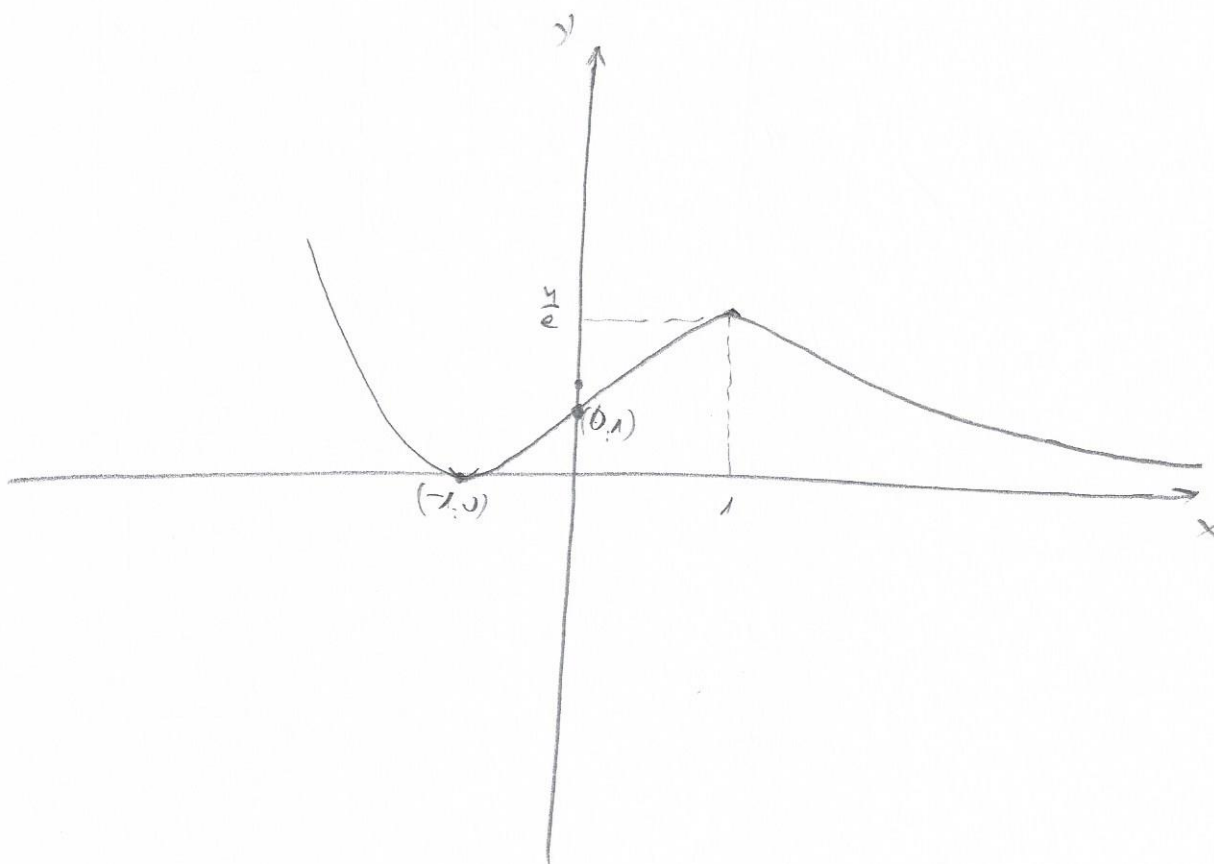
x y = 0 min

$$y = 0 \Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0$$

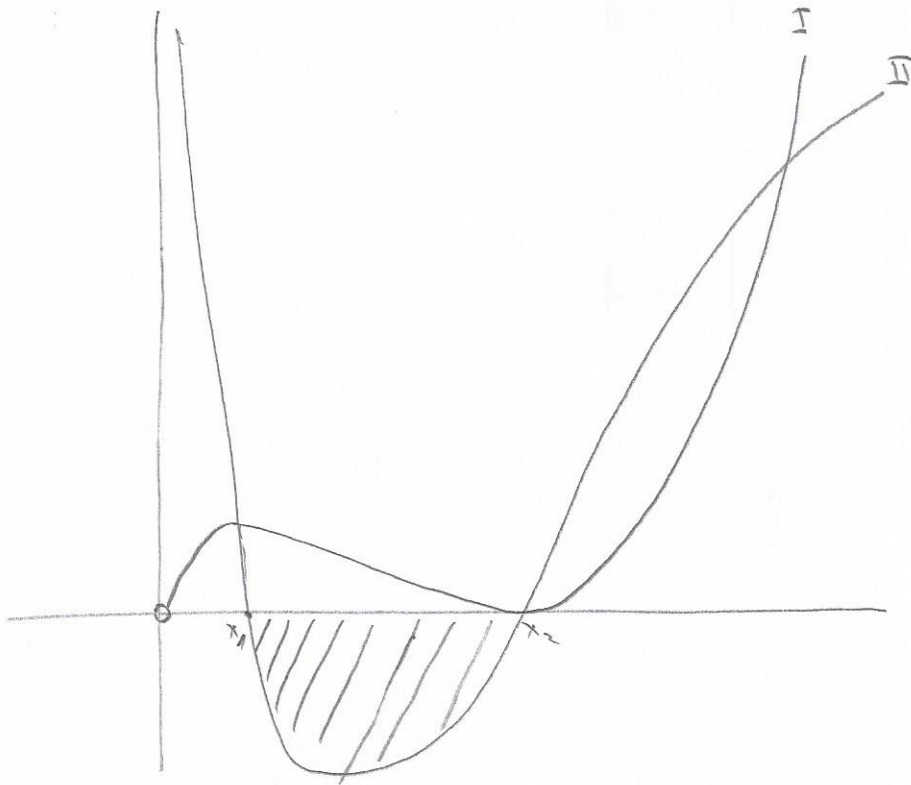
$$x = -1 \Rightarrow \boxed{(-1, 0)}$$

y = 0 min

$$x = 0 \Rightarrow f(0) = 1 \Rightarrow \boxed{(0, 1)}$$



805 2015 פ.3
 'ו 38W



$x = x_1$

$I \rightarrow \max$

$II \rightarrow 0$

$x = x_2$

$I \rightarrow \min$

$II \rightarrow 0$

x	0	$0 < x < x_1$	x_1	$x_1 < x < x_2$	x_2	$x > x_2$
הערות של II	0	+	0	-	0	+
הערות של I	0	↗	max	↘	min	↗

u

$$\begin{aligned} F(x) &= I \\ \dot{F}(x) &= II \end{aligned}$$

2) $F(x) = 2x(\ln x)^2$

התחלה:

$x > 0$

3)

המקרה של II הוא זהה לזה של I
 על ידי החלפת x ב- $1/x$

←

$$\hat{F}(x) = 2 \cdot (\ln x)^2 + 2x \cdot 2 \cdot \ln x \cdot \frac{1}{x}$$

$$\boxed{\hat{F}(x) = 2(\ln x)^2 + 4 \ln x}$$

$$\hat{F}(x) = 0 \Rightarrow 2(\ln x)^2 + 4 \ln x = 0$$

$$2 \ln x [\ln x + 2] = 0$$

$$\ln x = 0 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow (1, 0)$$

$$\ln x = -2 \Rightarrow x = \frac{1}{e^2} \Rightarrow \left(\frac{1}{e^2}, 0\right)$$

2 Pkt

3)

1/2 Punkt abgeben

x	0	$0 < x < \frac{1}{e^2}$	$\frac{1}{e^2}$	$\frac{1}{e^2} < x < 1$	1	$x > 1$
f		+		-		+
f						

$$\boxed{0 < x < \frac{1}{e^2}, \quad x > 1}$$

4)

$$S = \int_{\frac{1}{e^2}}^1 [-\hat{F}(x)] dx = [-F(x)]_{\frac{1}{e^2}}^1 = -F(1) - \left[-F\left(\frac{1}{e^2}\right)\right]$$

$$= 0 - \left[-\frac{2}{e^2} \cdot (\ln(e^{-2}))^2\right] = \underline{\underline{\frac{8}{e^2}}}$$