

1 HighQ

$$b_n = a_n + a_{n+1}, \quad a_{n+1} = a_n + 3, \quad a_1 = 0 \quad \text{נתון}$$

1

$$(1) \quad (1) \quad b_n = a_n + a_{n+1} = a_n + a_n + 3 = 2a_n + 3 \quad \text{//}$$

$$(2) \quad b_{n+1} - b_n = \text{הפרש} \quad \text{// } 3$$

הפרש:

$$\begin{aligned} b_{n+1} - b_n &= \underbrace{(2a_{n+1} + 3)}_{b_{n+1}} - \underbrace{(2a_n + 3)}_{b_n} = 2(a_n + 3) - 2a_n - 3 = \\ &= 2a_n + 6 - 2a_n = 6 \quad \text{//} \Rightarrow d = 6 \end{aligned}$$

$$b_1 = 2a_1 + 3 = 2 \cdot 0 + 3 = \boxed{3} \quad \text{//}$$

$$(2) \quad b_1 + b_m = 120$$

$$b_1 + b_1 + (m-1)d = 120$$

$$3 + 3 + (m-1) \cdot 6 = 120$$

$$(m-1) \cdot 6 = 114 \quad / : 6$$

$$m-1 = 19$$

$$\boxed{m = 20} \quad \text{//}$$

HighQ

(ג)

(2)

נדרש את האיבר הראשון b_1 והנכון

$$b_{m+1} = b_{20+1} = b_{21} \quad \text{לפי היות:}$$

$$b_{2m} = b_{2 \cdot 20} = b_{40} \quad \text{לכן:}$$

נשתמש בטכניקת סדרה חשבונית מהצורה:

$$S_n = \frac{(a_1 + a_n) \cdot n}{2}$$

נשים לב שיש לנו 20 איברים $40 - 21 + 1 = \underline{20}$ איברים.

$$b_{21} = b_1 + 20d = 3 + 20 \cdot 6 = 123 \quad \text{נחשב:}$$

$$b_{40} = b_1 + 39d = 3 + 39 \cdot 6 = 237$$

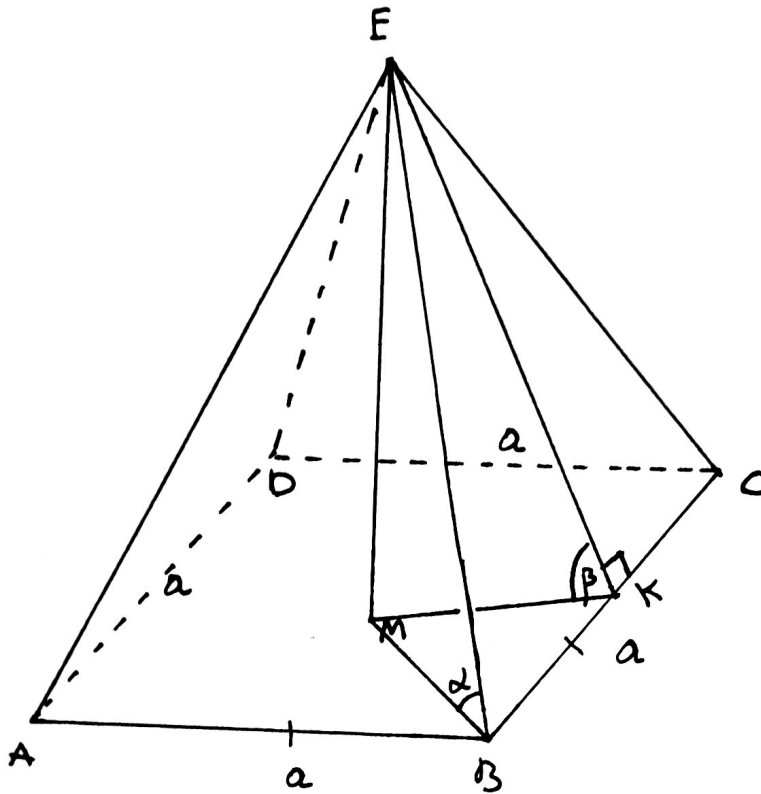
לכן:

$$S_{20} = \frac{(b_{21} + b_{40}) \cdot 20}{2} =$$

$$= (123 + 237) \cdot 10 = 360 \cdot 10 = \boxed{3,600} //$$

HighQ

שאלה 2



נתון: $ABCD$ ריבוע.

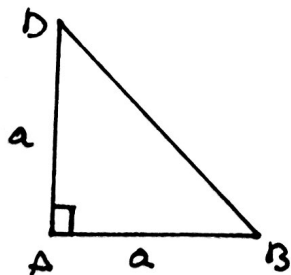
$$EM \perp ABCD$$

$$EM = AC = BD$$

$$AB = a$$

(א) נמצא את $\angle EMB$ הסומת $\rightarrow \alpha$.

$\triangle ADB$:



משפט פיתגורס:

$$DB^2 = a^2 + a^2$$

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

מכיוון שהפירמידה ישרה והגסים ריבוע, גודל $\angle EMB$ הוא $\angle EMB$.

הוא כסוף $\angle EMB$ ולכן:

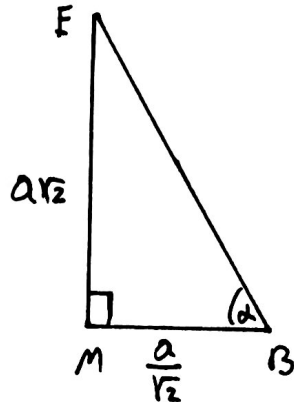
$$\angle EMB = \frac{a\sqrt{2}}{2} = \frac{a}{\sqrt{2}}$$

מצד שני $EM = DB$ ולכן $EM = a\sqrt{2}$

HighQ

גבולות $\rightarrow \Delta EMB$:

ΔEMB :



$$\Rightarrow \tan \alpha = \frac{a\sqrt{2}}{\frac{a}{\sqrt{2}}} = 2 \quad / \quad \tan^{-1}()$$

$$\alpha = 63.435^\circ //$$

סוף סעיף ג'.

(ג) נסדר כי $MA = \frac{a}{2}$ מכיוון שבמשולש ΔCAB הוא (MA) מהווה קלז אמצעים ולכן מקדלי $\sqrt{3}$ ו AB ושווה למחציתה.

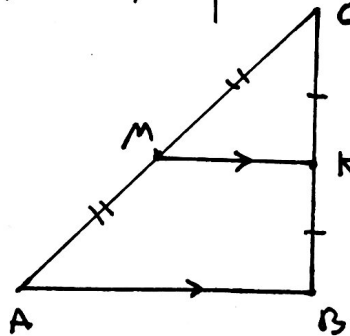
מן ההווה ריבוסים E - K אמצע

$\sqrt{3}$ במכיוון EK

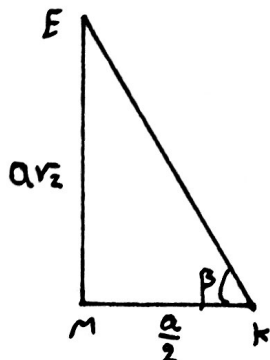
הוא זוגה ΔEMB שווה שוקיים

ΔEMB ($EB = EC$) וסאת

משוק שבהרמזה ΔEMB .



אנליסרציה:



גבולות כזה במשולש ΔEMB :

$$\Rightarrow \tan \beta = \frac{a\sqrt{2}}{\frac{a}{2}} = 2\sqrt{2} \quad / \quad \tan^{-1}()$$

$$\beta = 70.529^\circ //$$

סוף סעיף ג'.

HighQ

(2) הווינטור והפירמאדה ישרה קהלת כסיס ריכוזי אצל שאל המצלמת מורכב מ-4 שלחנים צהיפ של המסלול המהווים את הכאיות הצציות של הפירמאדה.

כל שנותר לרשק הוא את הזוקה E_k , נשוק $\int \Delta E_k$ (מנוק קוזק) ונחלקו באמצעות משקל פיהזורים:

$$(Qr_2)^2 + \left(\frac{a}{2}\right)^2 = E_k^2$$

$$2a^2 + \frac{a^2}{4} = E_k^2$$

$$\frac{9}{4}a^2 = E_k^2 \quad / \sqrt{}$$

$$\frac{3a}{2} = E_k$$

$$\Rightarrow S_{\Delta E_k} = \frac{E_k \cdot B_c}{2} = \frac{\frac{3a}{2} \cdot a}{2} = \frac{3a^2}{4}$$

$$\Rightarrow S_{\text{מלח}} = 4 \cdot \frac{3a^2}{4} = 3a^2$$

נשקלם גנרון:

$$3a^2 = 36.75 \quad /: 3$$

$$a^2 = 12.25 \quad / \sqrt{}$$

$$a = 3.5 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{2} \text{ מ"מ} \quad \text{מ"מ} \quad //$$

HighQ

3 > 1.2

(1c) $f'(x) = 2\sin 2x$, $[0, \pi]$

$$2\sin 2x = 0 \quad / :2$$

$$\sin 2x = 0$$

$$2x = \pi k \quad / :2$$

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

$k =$	0	1	2
$x = \frac{\pi}{2} k$	0	$\frac{\pi}{2}$	π

$$x=0, x=\frac{\pi}{2}, x=\pi : \text{נקודות קיצון}$$

	$\nearrow$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2}{3}\pi$	π	$\searrow$
f'	0	+	0	-	0	
f	min	$\nearrow$	max	$\searrow$	min	

$\Rightarrow$

$x=0$ min
$x=\frac{\pi}{2}$ max
$x=\pi$ min

//

$$f'\left(\frac{\pi}{3}\right) = 2\sin\left(\frac{2}{3}\pi\right) = 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} > 0$$

$$f'\left(\frac{2\pi}{3}\right) = 2\sin\left(\frac{4}{3}\pi\right) = 2 \cdot \frac{-\sqrt{3}}{2} < 0$$

(2) $f(x) = \int f'(x) dx = \int 2\sin 2x = \frac{-2\cos 2x}{2} + c = -\cos 2x + c$

$$f(0) = -2 \quad : \text{נבדוק}$$

$$\Rightarrow -2 = -\cos 0 + c \Rightarrow -2 = -1 + c \Rightarrow -1 = c$$

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

$\int > 1$

מחזורי 2

±

HighQ

(2)

$$f(x) = 0 \Rightarrow -\cos 2x - 1 = 0$$

$$\cos 2x = -1$$

$$2x = \pi + 2\pi k \quad / : 2$$

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

$k =$	0	1
$x = \frac{\pi}{2} + \pi k$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{2}$

$$\Rightarrow \left(\frac{\pi}{2}, 0 \right)_{\text{max}}$$

(3)

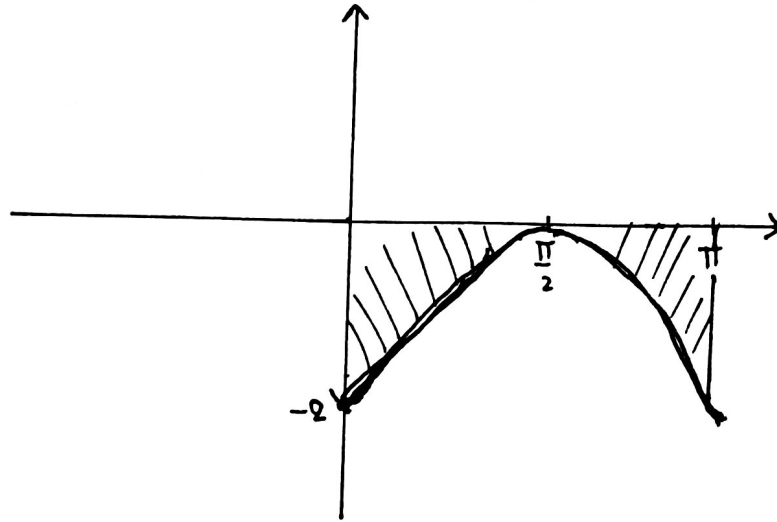
13+7, 17, 17, 13, 17, 13, 17, 13

$$f(\pi) = -\cos 2\pi - 1 = -1 - 1 = -2 \Rightarrow (\pi, -2)_{\min}$$

$$f\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0 \Rightarrow \left(\frac{\pi}{2}, 0\right)_{\max}$$

$$f(0) = -2 \Rightarrow (0, -2)_{\min}$$

HighQ



10 פסוקים

(ג)

3 פסוקים את השלח המקווקו:

$$\int_0^{\pi} 0 - (-\cos 2x - 1) dx = \int_0^{\pi} \cos 2x + 1 dx = \frac{\sin 2x}{2} + x \Big|_0^{\pi}$$

$$= \left(\frac{\sin 2\pi}{2} + \pi \right) - \left(\frac{\sin 0}{2} + 0 \right) = \pi //$$

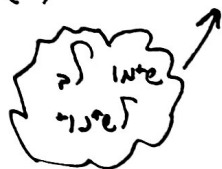
10 פסוקים

$$f(x) = ae^x - 9e^{-x}$$

(16) $\int x$

(7) $f'(\ln 3) = 6$ נגזרת:

$$f'(x) = ae^x + 9e^{-x}$$



$$f'(\ln 3) = ae^{\ln 3} + 9e^{-\ln 3} = 3a + 9 \cdot \frac{1}{3} = 3a + 3$$

$$\Rightarrow 3a + 3 = 6$$

$$3a = 3$$

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

(2) $f(x) = ae^x - 9e^{-x}$

(1) $f(0) = e^0 - 9e^{-0} = 1 - 9 = -8$ נקודה: $(0, -8)$

$$\boxed{(0, -8)}$$

$e^x - 9e^{-x} = 0 \quad / \cdot e^x \quad : x \neq 0$

$$(e^x)^2 - 9 = 0$$

המשוואה:

HighQ

$$(e^x)^2 = 9 \quad | \sqrt{}$$

$$e^x = \pm 3$$

$$e^x = -3$$

אי אפשר

$$e^x = 3$$

$$x = \ln(3)$$

↓

$$(x, y) = (\ln(3), 0)$$

10, 2, 1/2

$$(2) \quad f(x) = e^x + 9e^{-x}$$

הפונקציה היא חיובית

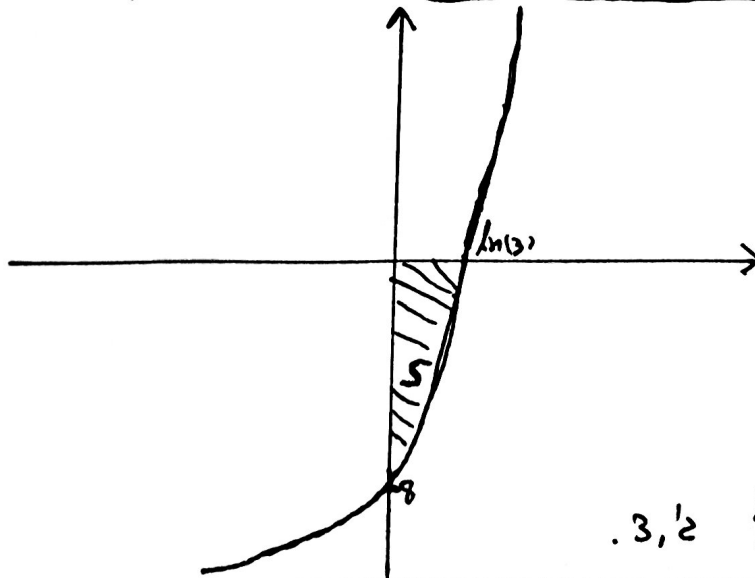
סכום של שני איברים חיוביים הוא חיובי תמיד ולכן:

$$f(x) > 0 \quad \forall x$$

תחום שטח: כל x
תחום קרינה: $\emptyset$

10, 2, 1/2

(3)



10, 2, 1/2

HighQ

$$\begin{aligned}
 (2) \quad S &= \int_0^{\ln 3} (e^x - 9e^{-x}) dx = \int_0^{\ln 3} 9e^{-x} - e^x dx = -9e^{-x} - e^x \Big|_0^{\ln 3} = \\
 &= (-9e^{-\ln 3} - e^{\ln 3}) - (-9e^{-0} - e^0) = \left(-\frac{9}{3} - 3\right) - (-9 - 1) = \\
 &= (-6) - (-10) = -6 + 10 = 4 \quad \text{//} \\
 &\quad (9) \int_{10}^{100}
 \end{aligned}$$

(1) $x > 0 \quad p \geq 1 \quad \ln(x) - 2 \neq 0$
 $\ln(x) \neq 2$
 $x \neq e^2$

סה"כ : $x \neq e^2, x > 0$

(2)

(1) - הגרף לא חותק את ציר y כי $x=0$ מחוץ לתחום ההגדרה.

- הגרף לא חותק את ציר x כי המונח מתאפס אם ורק אם $x=0$ ושם, צדק בה מחוץ לטווח.

(2)

$$f(e^2) = \frac{2e^2}{0} \Rightarrow \boxed{\begin{array}{l} x = e^2 \\ \text{אסימפוט} \\ \text{אנכית} \end{array}}$$

HighQ

$$(3) \quad f'(x) = \frac{2(\ln(x)-2) - 2x \cdot \frac{1}{x}}{(\ln(x)-2)^2} = \frac{2\ln x - 4 - 2}{(\ln(x)-2)^2} = \frac{2\ln x - 6}{(\ln(x)-2)^2}$$

$$f'(x) = 0$$

$$2\ln x - 6 = 0$$

$$2\ln x = 6$$

$$\ln x = 3$$

$$\therefore \text{תשובה } x = e^3$$

בדקת:

	מחזור			מחזור		
$x =$	0	e	e^2	$e^{2.5}$	e^3	e^4
f'	///	-	///	-	0	+
f	///	↘	///	↘	min	↗

$$f'(e) = 2\ln e - 6 = 2 - 6 < 0$$

$$f'(e^{2.5}) = 2\ln e^{2.5} - 6 = 5 - 6 < 0$$

$$f'(e^4) = 2\ln e^4 - 6 = 8 - 6 > 0$$

* מצאתים גמולה גלעד
כי המכנה חיובי מאוד
ולכן מצאנו נקודה קטנה
הכוללת.

נמצא את הנקודה הזו: $x = e^3$

$$f(e^3) = \frac{2e^3}{\ln(e^3)-2} = \frac{2e^3}{3-2} = \frac{2e^3}{1} = 2e^3 \Rightarrow$$

$$(e^3, 2e^3)_{\min}$$

10 סוף 3.

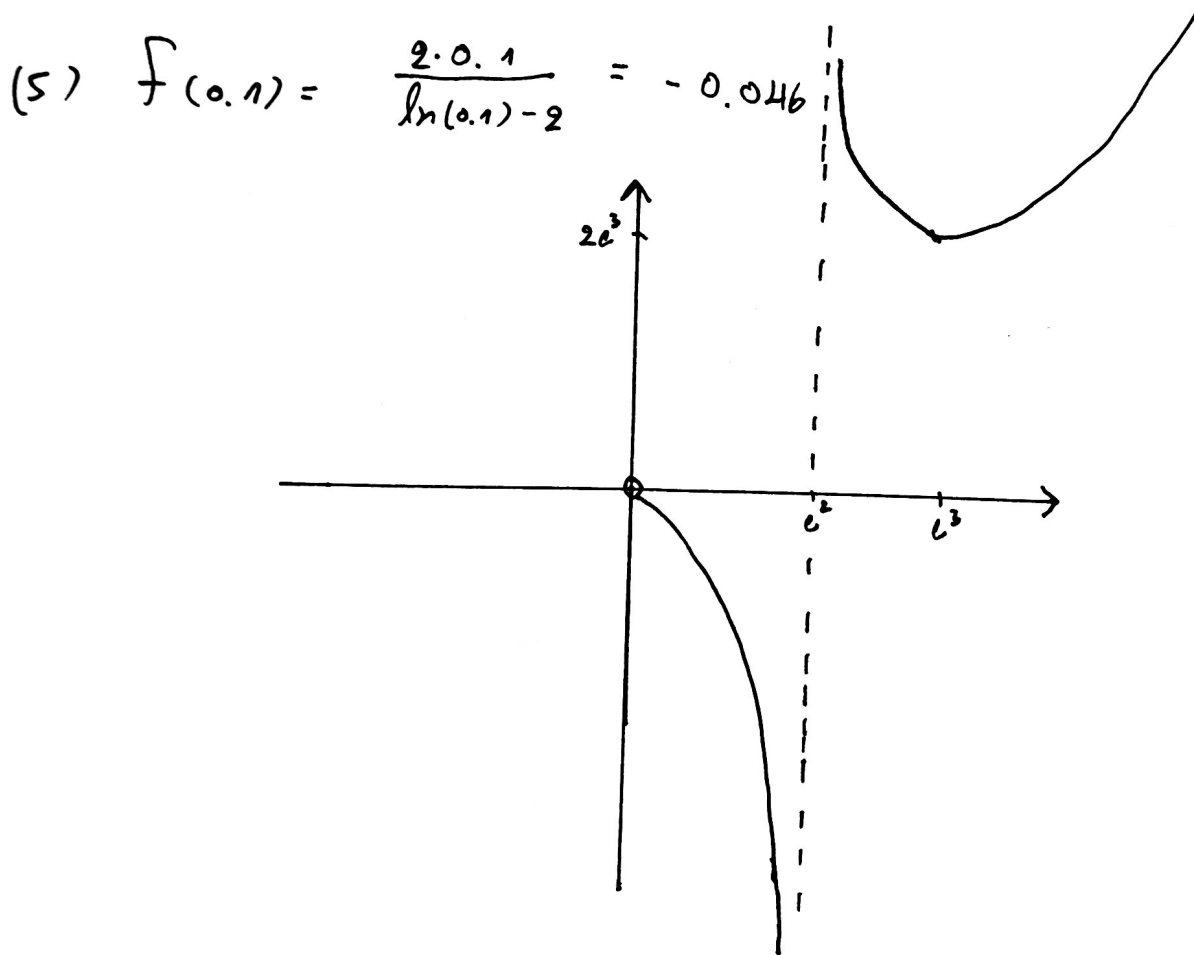
HighQ

(4)

מהתבוננות גלף הדמיון הקורן:

בתוך $e^3 < x$: f_8^+

בתוך $0 < x < e^2$, $e^2 < x < e^3$: f_8^+



f_{10} ו- f_{10}

HighQ

נתון: $f'(x) = g(x)$ (ז)

מנתון זה נובע שהערך של ציטוט קודם הוא זרף הנגזרת
 של $g(x)$. מהתכונות של גזרן להיות כי $g(x)$ חיובית

כאשר $x > 0$ לכן $g(x)$ עולה כאשר $x > 0$.