

מבחן מס' 1פתרון שאלה מס' 1

א. (1) $a_1, a_2, \dots, a_8, a_9, \dots, a_{13}$

נתון: $30a_8 = (a_9 + a_{10} + \dots + a_{13})$

$$\Leftrightarrow 30a_1 + 210d = (a_9 + 2d)5 \Leftrightarrow 30(a_1 + 7d) = \frac{(2a_9 + 4d)5}{2} \Leftrightarrow$$

$$. a_1 = -6.4d \Leftrightarrow 30a_1 + 210d = 5a_1 + 50d \Leftrightarrow 30a_1 + 210d = (a_1 + 8d + 2d)5$$

הסדרה עולה לכן $d > 0$ ולכן המספר $-6.4d$ הוא מספר שלילי.

$$\Leftrightarrow -7.4d + nd = 0 \Leftrightarrow -6.4d + nd - d = 0 \Leftrightarrow a_1 + (n-1)d = 0 \Leftrightarrow a_n = 0 \quad (2)$$

$$d(-7.4d + n) = 0 \quad \text{נחלק את שני האגפים ב- } d > 0 \text{ (הסדרה עולה) ונקבל:}$$

$$n = 7.4. \text{ לא התקבל מספר טבעי, לכן, לא קיים איבר בסדרה שווה לאפס.}$$

$$(3) \quad a_1 < 0 \text{ (הוכח על פי התוצאה בסעיף הקודם) , לכן , אילו היה איבר בסדרה}$$

שערכו אפס , מקומו היה בין האיבר השביעי לשמיני . לכן , האיבר השמיני הנו האיבר החיובי

$$\text{הראשון ומספר האיברים החיוביים הוא: } 13 - 7 = 6$$

$$(4) \text{ נמצא את האיבר החיובי הראשון בסדרה: } a_8 = a_1 + 7d = -6.4d + 7d = 0.6d$$

סכום 6 האיברים החיוביים בסדרה:

$$93 = \frac{(2 \cdot 0.6d + 5d)6}{2} \Rightarrow 93 = 18.6d \Rightarrow d = 5 \Rightarrow a_1 = -32$$

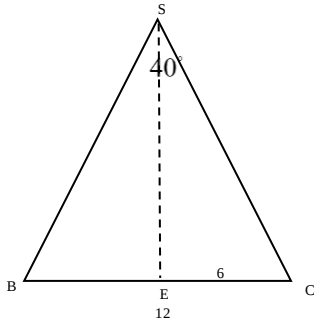
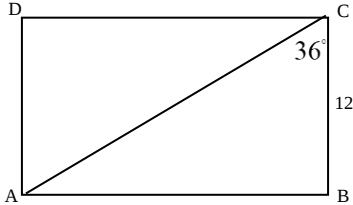
$$b. (1) \quad a_{k+3} = a_{11} = 8 + 10 = 18 \Leftrightarrow a_{k+1} = a_9 = 3 + 5 = 8 \Leftrightarrow a_k = a_8 = 0.6d = 0.6 \cdot 5 = 3$$

$$\text{מקבלים : סדרת המספרים } a_k + 1, a_{k+1}, a_{k+3} - 2 \text{ היא: } 4, 8, 16$$

$$\text{המקיימת } \frac{16}{8} = \frac{8}{4} = 2, \text{ כלומר , מהווים סדרה הנדסית שמנתה } q = 2.$$

(2) בסדרה ההנדסית $4, 8, 16, \dots$ ישנם 19 איברים .

הסכום	מספר האיברים	המנה	האיבר הראשון
	19	2	4
$\frac{4(4^{10} - 1)}{3} = 1398100$	10	4	4
			האיברים במקומות האי-זוגיים

פתרון שאלה מס' 2

א. (1) SO גובה הפירמידה. O נקודת מפגש אלכסוני המלבן ABCD.
OC ההיטל של המקצוע הצדדי SC על בסיס הפירמידה, לכן, הזווית
המבוקשת היא הזווית $\angle SCO$.

במשולש ABC אפשר לחשב את אורך אלכסון המלבן ABCD :

$$\cos 36^\circ = \frac{12}{AC} \Rightarrow AC = \frac{12}{\cos 36^\circ} = 14.83 \Rightarrow OC = 7.416$$

משולש SBC שווה-שוקיים, SE גובה לבסיס. במשולש SCE מקבלים:

$$\sin 20^\circ = \frac{6}{SC} \Rightarrow SC = \frac{6}{\sin 20^\circ} = 17.54$$

במשולש SOC : $\angle SOC = 90^\circ$

$$\cos \angle SCO = \frac{7.416}{17.54} = 0.423 \Rightarrow \angle SCO = 64.99^\circ$$

(2) משולש ASC שווה-שוקיים, SO גובה לבסיס AC ולכן גם חוצה את זווית הראש $\angle ASC$.

$$\angle OSC = 90^\circ - 64.99^\circ = 25.01^\circ \Rightarrow \angle ASC = 50.02^\circ$$

$$\tan 36^\circ = \frac{AB}{12} \Rightarrow AB = 8.72 : \text{במשולש ABC}$$

משולש SAB שווה-שוקיים. נעביר SP גובה לבסיס AB. $SP \perp AB$ תיכון לבסיס AB

$$SA = SC = 17.54 \quad AP = 4.36$$

$$\sin\left(\frac{1}{2} \angle ASB\right) = \frac{4.36}{17.54} \Rightarrow \angle ASB = 28.78^\circ : \text{במשולש SAP}$$

ב. (1)

$$S = 2S_{\triangle SBC} + 2S_{\triangle SAB} = 2\left(\frac{17.54 \cdot 17.54 \cdot \sin 40^\circ}{2} + \frac{17.54 \cdot 17.54 \cdot \sin 28.78^\circ}{2}\right) = 345.9$$

$$\sin 64.99^\circ = \frac{SO}{17.54} \Rightarrow SO = 15.89 \quad \angle SOC = 90^\circ : \text{במשולש SOC}$$

$$S_{ABCD} = 12 \cdot 8.72 = 104.64 \Rightarrow V = \frac{104.64 \cdot 15.89}{3} = 554.2 : \text{שטח הבסיס של הפירמידה}$$

פתרון שאלה מס' 3

$$g(x) = f'(x) = -2\sin(2x) + 4x \quad \text{א.}$$

$$g'(x) = -4\cos(2x) + 4 = 0 \Rightarrow \cos(2x) = 1 \Rightarrow 2x = 2\pi k \Rightarrow x = \pi k \quad (1)$$

הפתרונות בתחום $-\pi \leq x \leq \pi$: $x = -\pi$, $x = 0$, $x = \pi$. מתקבלות הנקודות:

$$(-\pi; -4\pi), (0;0), (\pi; 4\pi)$$

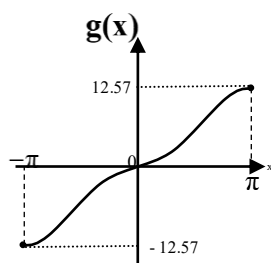
x	$-\pi$	$-\pi < x < 0$	0	$0 < x < \pi$	π
$g'(x)$	0	+	0	+	0
$g(x)$	min	$\nearrow$		$\nearrow$	max

הפונקציה $g(x)$ עולה בכל תחום הגדרתה

(2) המינימום המוחלט: $(-\pi; -4\pi)$, המקסימום המוחלט: $(\pi; 4\pi)$

$$(3) \quad (0;0) \text{ על גרף הפונקציה } g(0) = -2\sin(0) + 4 \cdot 0 = 0 \Rightarrow \quad (4)$$

ב. (1)



x	$-\pi$	$-\pi < x < 0$	0	$0 < x < \pi$	π
$f'(x)$	-	-	0	+	+
$f(x)$	max	$\searrow$	min	$\nearrow$	max

תחום עלייה: $0 < x < \pi$, תחום ירידה: $-\pi < x < 0$

(2) הערך המקסימלי של הנגזרת $f'(x)$ בתחום הנתון הוא $4\pi = 12.57$, לכן, לא ייתכן משיק

ששיפועו 15.

$$S = \int_0^{\pi} (f'(x)) dx = [f(x)]_0^{\pi} = [\cos(2\pi) - 1 + 2 \cdot \pi^2] - [\cos(0) - 1 + 2 \cdot 0^2] = \quad \text{ג.}$$

$$(1 - 1 + 2 \cdot \pi^2) - (1 - 1) = 2\pi^2 = 19.74$$

פתרון שאלה מס' 4א. (1) הפונקציה מוגדרת לכל ערך של x .(2) חיתוך עם ציר x : $0 = e^{2x} - 8 \cdot e^x + 12$. נסמן: $e^x = t$ ונקבל: $0 = t^2 - 8t + 12$.

$$x = \ln 2 \Leftarrow e^x = 2, x = \ln 6 \Leftarrow e^x = 6 \Leftarrow t_{1,2} = \frac{8 \pm 4}{2} \Rightarrow t_1 = 6, t_2 = 2$$

מתקבלות הנקודות $(\ln 2; 0)$, $(\ln 6; 0)$ חיתוך עם ציר y : $f(0) = e^0 - 8 \cdot e^0 + 12 = 5 \Rightarrow (0; 5)$

$$f'(x) = 2e^{2x} - 8 \cdot e^x = 0 \Rightarrow 2e^x(e^x - 4) = 0 \Rightarrow e^x = 4 \Rightarrow x = \ln 4 \quad (3)$$

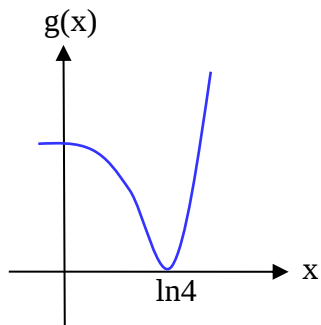
x	$x <$	$\ln 4$	$> x$
$f'(x)$	-	0	+
$f(x)$	$\searrow$	min	$\nearrow$

$$f(\ln 4) = e^{2\ln 4} - 8 \cdot e^{\ln 4} + 12 = 16 - 32 + 12 = -4 \quad \text{מקבלים: } (\ln 4; -4) \text{ מינימום}$$

$$e^{2x} - 8 \cdot e^x + 12 = 12 \Rightarrow e^{2x} - 8 \cdot e^x = 0 \Rightarrow e^x(e^x - 8) = 0 \Rightarrow e^x = 8 \Rightarrow x = \ln 8 \quad (4)$$

התקבלה הנקודה $(\ln 8; 12)$.ב. גרף III - גרפים I ו-II נפסלים כי הם חותכים את הישר $y = 12$ בשתי נקודות;גרף IV נפסל כי הוא חותך את הישר $y = 12$ בנקודה הנמצאת משמאל לציר y

$$x = \ln 8 > 0 \quad \text{בניגוד לתוצאה}$$

ג. (1) $g(x)$ היא הזזה אנכית של הפונקציה $f(x)$. גרף הפונקציה $g(x)$ משיק לציר ה- x (שיפוע 0)לכן נקודת המינימום של הפונקציה $g(x)$ נמצאת על ציר ה- x . שיעור ה- y של נקודת המינימוםשל הפונקציה $f(x)$ הוא -4 , לכן, יש הזזה של 4 יחידות כלפי מעלה: $m = 4$.

(2)

$$g(x) = e^{2x} - 8 \cdot e^x + 12 + 4 = e^{2x} - 8 \cdot e^x + 16 \quad (3)$$

$$S = \int_0^{\ln 4} (e^{2x} - 8 \cdot e^x + 16) dx = \left[\frac{e^{2x}}{2} - 8 \cdot e^x + 16x \right]_0^{\ln 4}$$

$$= (8 - 32 + 16 \ln 4) - \left(\frac{1}{2} - 8 \right) = 5.68$$

פתרון שאלה מס' 5

א. $2x > 0 \Rightarrow x > 0$

ב. $f'(x) = 2\ln(2x) \cdot \frac{2}{2x} - 4 \cdot \frac{2}{2x} = \frac{4\ln(2x) - 8}{2x}$

$$f'(x) = 0 \Rightarrow \frac{4\ln(2x) - 8}{2x} = 0 \Rightarrow 4\ln(2x) - 8 = 0 \Rightarrow 4\ln(2x) = 8 \Rightarrow \ln(2x) = 2$$

$$\Rightarrow e^2 = 2x \Rightarrow x = \frac{e^2}{2}, f\left(\frac{e^2}{2}\right) = (\ln e^2)^2 - 4\ln e^2 = 4 - 8 = -4$$

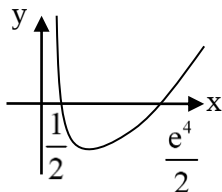
x		$0 < x < \frac{e^2}{2}$	$\frac{e^2}{2}$	$\frac{e^2}{2} < x$
$f'(x)$		-	0	+
$f(x)$		$\searrow$	min	$\nearrow$

קיבלנו: $(\frac{e^2}{2}, -4)$ מינימום

ג. $0 = \ln^2(2x) - 4\ln(2x)$ נסמן: $\ln(2x) = t$ ונקבל:

$$0 = t^2 - 4t \Rightarrow t(t - 4) = 0 \Rightarrow t = 0, t = 4 \Rightarrow \ln(2x) = 0 \Rightarrow 2x = 1 \Rightarrow x = \frac{1}{2}$$

$$\ln(2x) = 4 \Rightarrow 2x = e^4 \Rightarrow x = \frac{e^4}{2}$$

התקבלו הנקודות: $(\frac{1}{2}; 0)$, $(\frac{e^4}{2}; 0)$ ה. $g'(x) = f(x)$, כלומר, הפונקציה $f(x)$ היא הנגזרתשל $g(x)$. לפי נקודות האפס, תחומי החיוביות והשליליותשל $f(x)$, נקבל:

ד.

x		$0 < x < \frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2} < x < \frac{e^4}{2}$	$\frac{e^4}{2}$	$x > \frac{e^4}{2}$
$g'(x)$		+	0	-	0	+
$g(x)$		$\nearrow$	max	$\searrow$	min	$\nearrow$

תחום הירידה של הפונקציה $g(x)$: $\frac{1}{2} < x < \frac{e^4}{2}$

מבחן מס' 2

פתרון שאלה מס' 1

(א. 1)

הסכום	מספר האיברים	ההפרש	האיבר הראשון	
	n	5	a_1	$a_1, a_2, a_3, \dots$
- 30	10	d_2	24	$b_1, b_2, b_3, \dots$

$$-30 = (48 + 9d_2) \cdot 5 \Leftrightarrow -30 = \frac{(2 \cdot 24 + 9d_2) \cdot 10}{2} : b_1, b_2, b_3, \dots \text{ בסדרה}$$

$$\Rightarrow -6 = 48 + 9d_2 \Rightarrow 9d_2 = -54 \Rightarrow d_2 = -6$$

$$a_1 = -40 \Leftrightarrow a_1 + 40 = 0 \Leftrightarrow a_1 + 8 \cdot 5 = 24 + 4(-6) : \text{לכן } a_9 = b_5 \text{ נתון}$$

$$n = 15 \Leftrightarrow 5n = 75 \Leftrightarrow -40 + 5(n - 1) = 30 \text{ מקבלים } a_n = 30 \text{ נתון: } (2)$$

$$\Leftrightarrow -40 + 5(k - 1) = 24 - 6((k - 1) + 2) \Leftrightarrow a_k = b_k + 2 \quad \text{ב.}$$

$$\Rightarrow -45 + 5k = 32 - 6k \Rightarrow 11k = 77 \Rightarrow k = 7$$

ג. 1) נחשב את המספרים a_3, b_6 ו- b_{30} :

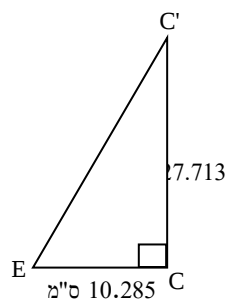
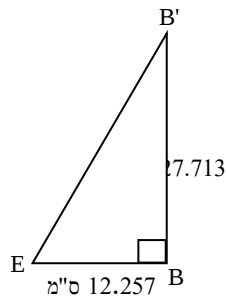
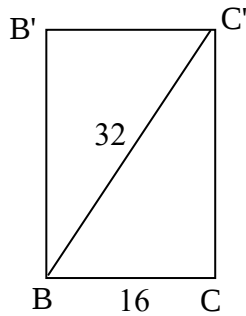
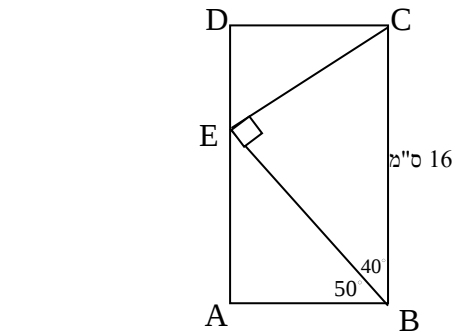
$$b_{30} = 24 + 29(-6) = -150, \quad a_3 = -40 + 2 \cdot 5 = -30, \quad b_6 = 24 + 5(-6) = -6$$

$$\frac{-150}{-30} = \frac{-30}{-6} = 5 \text{ מתקבלים המספרים } -150, -30, -6 \text{ המקיימים } 5$$

ולכן הם מהווים סדרה הנדסית שמנתה $q = 5$.

$$(2) \text{ הסדרה ההנדסית: } -18750, \dots, -150, -30, -6$$

$$n = 6 \Leftrightarrow n - 1 = 5 \Leftrightarrow 5^{n-1} = 3125 \Leftrightarrow -18750 = -6 \cdot 5^{n-1} \text{ מקבלים:}$$

פתרון שאלה מס' 2

א. (1) במשולש ישר הזווית BEC :

$$\cos 40^\circ = \frac{EB}{16} \Rightarrow EB = 12.257 \text{ ס"מ}$$

(2) $\angle EBC = 40^\circ, \angle ABC = 90^\circ \Rightarrow \angle EBA = 50^\circ$

במשולש ישר הזווית ABE :

$$\cos 50^\circ = \frac{AB}{12.257} \Rightarrow AB = 7.879$$

ב. (1) במלבן BCC'B' :

$$(CC')^2 + 16^2 = 32^2 \Rightarrow CC' = 16\sqrt{3} = 27.713$$

שטח בסיס התיבה הוא סמ"ר $7.879 \cdot 16 = 126.06$

נפח התיבה ABCDA'B'C'D' :

$$V = 7.879 \cdot 16 \cdot 16\sqrt{3} = 3493.588 \text{ סמ"ק}$$

(2) BB' מאונך לבסיס התיבה, לכן הקטע BE

הוא ההיטל של B'E על בסיס התיבה. הזווית בין

B'E לבסיס התיבה היא הזווית $\angle B'EB$.

חישוב במשולש B'EB :

$$\tan \angle B'EB = \frac{27.713}{12.257} = 2.261 \Rightarrow \angle B'EB = 66.14^\circ$$

(3) במשולש BEC :

$$\sin 40^\circ = \frac{EC}{16} \Rightarrow EC = 10.285$$

במשולש C'CE :

CE ההיטל של C'E על בסיס התיבה לכן

הזווית המבוקשת היא $\angle C'EC$. מקבלים :

$$\tan \angle C'EC = \frac{27.713}{10.285} = 2.695 \Rightarrow$$

$$\angle C'EC = 69.64^\circ$$

פתרון שאלה מס' 3

$$f'(x) = -2 \sin 2x + 2 \cos x = 0 \Rightarrow -\sin 2x + \cos x = 0 \Rightarrow -2 \sin x \cos x + \cos x = 0 \Rightarrow$$

$$\cos x(-2 \sin x + 1) = 0 \Rightarrow 1. \cos x = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} + \pi k \quad 2. -2 \sin x + 1 = 0 \Rightarrow \sin x = \frac{1}{2}$$

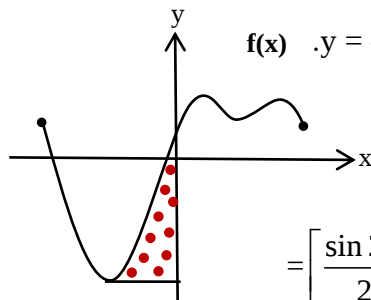
$$-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}, \frac{5\pi}{6} : -\pi \leq x \leq \pi \text{ הפתרונות בתחום } . x = \frac{\pi}{6} + 2\pi k, x = \frac{5\pi}{6} + 2\pi k$$

$$f(-\pi) = 1, f(-\frac{\pi}{2}) = -3, f(\frac{\pi}{6}) = 1.5, f(\frac{\pi}{2}) = 1, f(\frac{5\pi}{6}) = 1.5, f(\pi) = 1$$

בהתאם לציור מקבלים: $(-\pi; 1)$ מקסימום, $(-\frac{\pi}{2}; -3)$ מינימום, $(\frac{\pi}{6}; 1.5)$ מקסימום,

$(\frac{\pi}{2}; 1)$ מינימום, $(\frac{5\pi}{6}; 1.5)$ מקסימום, $(\pi; 1)$ מינימום.

ב. הערך הקטן ביותר של הפונקציה $f(x)$ הוא -3 . נקודת המינימום המוחלט: $(-\frac{\pi}{2}; -3)$.



$$S = \int_{-\frac{\pi}{2}}^0 (\cos 2x + 2 \sin x - (-3)) dx =$$

$$= \left[\frac{\sin 2x}{2} - 2 \cos x + 3x \right]_{-\frac{\pi}{2}}^0 = -2 - \left(-\frac{3\pi}{2}\right) = \frac{3\pi}{2} - 2 = 2.712$$

7.

x	$-\pi$	$< x <$	$-\frac{\pi}{2}$	$< x <$	$\frac{\pi}{3}$	$< x <$	$\frac{\pi}{2}$	$< x <$	$\frac{2\pi}{3}$	$< x <$	π
f(x)		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$		$\nearrow$		$\searrow$	
f'(x)		-	0	+	0	-	0	+	0	-	

הגרף המתאים הוא גרף III. נימוק: לפונקציה $f'(x)$ יש 4 נקודות חיתוך עם ציר x לכן גרף I נפסל; תחומי החיוביות והשליליות של $f'(x)$ אינם תואמים את אלה של גרף II אך תואמים את אלה של גרף III לכן, גרף III מתאים להיות הגרף של $f'(x)$.

פתרון שאלה מס' 4

א. (1) מספר הציפורים משני הסוגים משתנה על פי הנוסחה $M_t = M_0 \cdot q^t$.

לגבי הציפורים מסוג I נתון שמספרם יורד מדי שנה ב-20%, כלומר:

$$q = 1 - \frac{20}{100} = \frac{4}{5} = 0.8$$

(2)

M_0	q	t	M_t	
$5a$	0.8	2	$5a \cdot 0.8^2 = 3.2a$	סוג I
a	q	2	$a \cdot q^2$	סוג II

על פי הנתונים: $q = 1.25 \Leftarrow q^2 = 1.5625 \Leftarrow 3.2a = 2.048 \cdot a \cdot q^2$

(3) $q > 1$, לכן, התהליך הוא תהליך של גדילה. הציפורים מסוג II מתרבות.

ב. (1) $f(x) : (0; 120) \Rightarrow f(0) = 120 \left(\frac{5}{4}\right)^0 = 120$

אין פתרון, אין חיתוך עם ציר ה- $x \Rightarrow 120 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^x = 0$

$g(x) : (0; 600) \Rightarrow g(0) = 600 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^0 = 600$. אין נקודת חיתוך עם ציר ה- x .

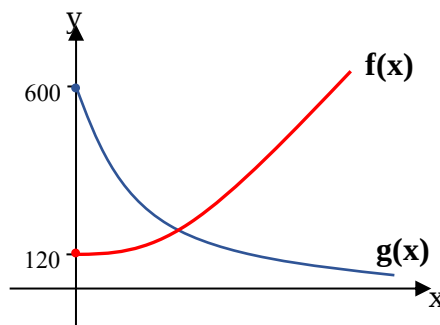
(2) $f(x) : f'(x) = 120 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^x \cdot \ln\left(\frac{5}{4}\right) = 26.78 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^x > 0$

$f'(x)$ חיובית לכל ערך של x , לכן, הפונקציה $f(x)$ עולה בכל תחום הגדרתה ($x \geq 0$)

$g(x) : g'(x) = 600 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-x} \cdot (-1) \cdot \ln\left(\frac{5}{4}\right) = -133.89 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-x} < 0$

$g'(x)$ שלילית לכל x , לכן $g(x)$ יורדת בכל תחום הגדרתה

(3)



ג. 1) הציפורים מסוג II מתרבות, התהליך הוא תהליך של גדילה לכן הפונקציה עולה.
הפונקציה המתאימה היא $f(x)$.

$$f(2) = 120 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^2 = 187.5, \quad g(2) = 600 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-2} = 384 \Rightarrow (2)$$

$$\frac{g(2)}{f(2)} = \frac{384}{187.5} = 2.048 \Rightarrow g(2) = 2.048 \cdot f(2).$$

תואם את נתוני השאלה.

$$f(x) = g(x) \Rightarrow 120 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^x = 600 \cdot \left(\frac{5}{4}\right)^{-x} \Rightarrow \left(\frac{5}{4}\right)^x = 5 \cdot \frac{1}{\left(\frac{5}{4}\right)^x} \Rightarrow \left(\frac{5}{4}\right)^{2x} = 5 \Rightarrow (3)$$

$$\ln\left(\frac{5}{4}\right)^{2x} = \ln 5 \Rightarrow 2x \cdot \ln\left(\frac{5}{4}\right) = \ln 5 \Rightarrow 2x = 7.21257 \Rightarrow x = 3.61 \Rightarrow$$

כן, כעבור 3.61 שנים אחרי המדידה הראשונה

פתרון שאלה מס' 5

א. 1) נתון: $f'(1) = 0$. לכן:

$$f(x) = \frac{x}{\ln(ax) + 1} \Rightarrow f'(x) = \frac{\ln(ax) + 1 - x \cdot \frac{a}{ax}}{[\ln(ax) + 1]^2} = \frac{\ln(ax) + 1 - 1}{[\ln(ax) + 1]^2} \Rightarrow$$

$$f'(x) = \frac{\ln(ax)}{[\ln(ax) + 1]^2} \Rightarrow f'(1) = \frac{\ln(a)}{[\ln(a) + 1]^2} = 0 \Rightarrow \ln(a) = 0 \Rightarrow a = 1$$

$$(2) \quad f(x) = \frac{x}{\ln(x) + 1} \quad \text{תחום ההגדרה: } x > 0 \quad \text{וגם} \quad \ln(x) + 1 \neq 0$$

$$0 < x < \frac{1}{e}, x > \frac{1}{e} \quad \text{מקבלים: } \ln(x) \neq -1 \Rightarrow x \neq e^{-1} \Rightarrow x \neq \frac{1}{e}$$

3) הפונקציה לא מוגדרת עבור $x = 0$, לכן, אין לפונקציה נקודת חיתוך עם ציר ה- y .

$$\text{חיתוך עם ציר ה-} x: \frac{x}{\ln(x) + 1} = 0 \Rightarrow x = 0. \quad \text{אין פתרון בתחום ההגדרה של הפונקציה}$$

לכן, אין לפונקציה נקודות חיתוך עם הצירים.

$$(4) \quad \text{לפי סעיף א': } \ln(x) = 0 \Rightarrow x = 1 \quad f'(x) = \frac{\ln(x)}{[\ln(x) + 1]^2} = 0$$

א.מ. ספרי מתמטיקה

x	0	$x < \frac{1}{e}$	$\frac{1}{e}$	$x < 1$	1	$x > 1$
$f'(x)$		-		-	0	+
$f(x)$		$\searrow$		$\searrow$	min	$\nearrow$

תחום העלייה: $x > 1$, תחומי הירידה: $0 < x < \frac{1}{e}, \frac{1}{e} < x < 1$

$$(5) \text{ נקודת מינימום } (1;1) \Rightarrow f(1) = \frac{1}{\ln(1) + 1} = 1$$

ב. (1) על פי הסעיף הקודם הנקודה $(1;0)$ היא נקודת החיתוך היחידה של $f'(x)$ עם ציר ה- x .

(2) $f'(x)$ חיובית בתחום $x > 1$, לכן:

$$S = \int_1^{10} f'(x) dx = [f(x)]_1^{10} = f(10) - f(1) = \frac{10}{\ln(10) + 1} - \frac{1}{\ln(1) + 1} = 3.0279 - 1 = 2.0279$$