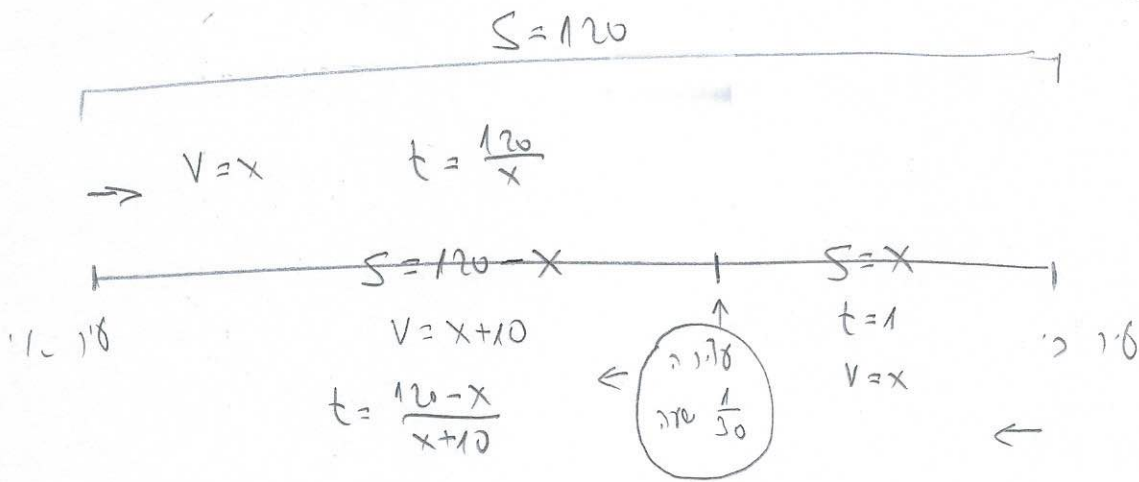


1



$$\frac{120}{x} = 1 + \frac{1}{30} + \frac{120 - x}{x + 10}$$

↑ ↑
זמן הנסעה זמן הנסעה ברכב

$$\frac{120}{x} = \frac{31}{30} + \frac{120 - x}{x + 10}$$

30(x+10) 31(x+10) 30x

$$3600(x + 10) = 31(x^2 + 10x) + 30x(120 - x)$$

$$3600x + 36000 = 31x^2 + 310x + 3600x - 30x^2$$

$$x^2 + 310x - 36000 = 0$$

$$x_{1,2} = \frac{-310 \pm 490}{2} \rightarrow \boxed{x_1 = 90}$$

$$\rightarrow x_2 = -400 \quad x > 0 \quad (\text{לחיוב})$$

לחיוב האנוני-בבוקר 90 ק"מ

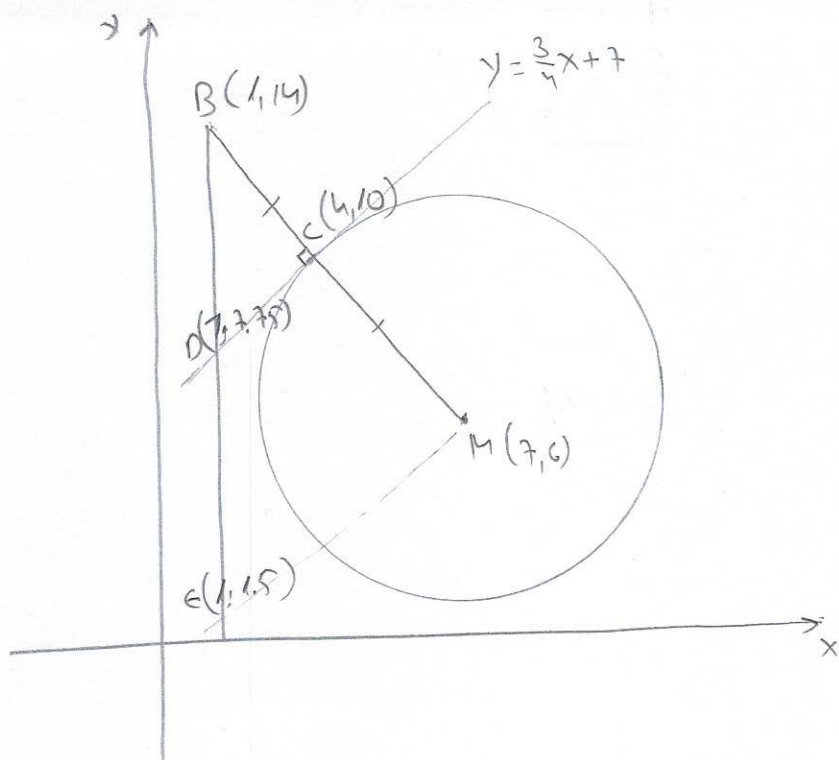
- האנוני-נסע 1 שעה 10 דקות (9:10) סוף (9:00) (9:00)

- סוף 2 דקות (9:02) סוף (9:00)

- (נסע 8:00 6 דקות (8:00) בלחיוב 100 ק"מ 100 ק"מ 100 ק"מ

$$S = 120 - [90 + 10] = 20 \text{ km}$$

2)



48) 19 17
16 38/11

10) $MC = CB$ 11/12
 8/12 16/12 24/12

$$x_c = \frac{1+7}{2} = 4 \Rightarrow C(4,10)$$

$$y_c = \frac{14+6}{2} = 10$$

$$(x-7)^2 + (y-6)^2 = r^2 \quad : \text{משוואת המעגל}$$

הנקודה C נמצאת על המעגל ולכן:

$$(4-7)^2 + (10-6)^2 = r^2 \Rightarrow \boxed{r^2 = 25}$$

לפיכך $\boxed{(x-7)^2 + (y-6)^2 = 25}$: משוואת המעגל

11) $m_{MC} = \frac{4}{-3}$

$MC \perp CD$ הנקודה C היא נקודת המגע

$$\Rightarrow m_{CD} = \frac{3}{4} \quad (\text{הנקודה } C)$$

$$C(4,10)$$

$$\leftarrow y - 10 = \frac{3}{4}(x - 4) \Rightarrow \boxed{y = \frac{3}{4}x + 7}$$

לפיכך

2)

$$D \text{ נ"ל}$$

$$\begin{cases} x=1 \\ y = \frac{3}{4}x + 7 \end{cases} \quad \text{נ"ל} \quad x, y \in \mathbb{R}$$

$$D(1, 7.75)$$

4 נ"ל

$$S_{ABCO} = \frac{(y_B - y_D)(x_C - x_D)}{2} = \frac{(14 - 7.75)(4 - 1)}{2} = \frac{75}{8}$$

3) $M \in \Pi \subset D$ נ"ל

$$\Rightarrow m_{ME} = m_{CO} = \frac{3}{4} \quad (\text{נ"ל, הבהרה})$$

$$M(7, 6)$$

$$y - 6 = \frac{3}{4}(x - 7)$$

$$y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{4} \quad \text{נ"ל} \quad M \in$$

$$E \text{ נ"ל}$$

$$\begin{cases} x=1 \\ y = \frac{3}{4}x + \frac{3}{4} \end{cases} \Rightarrow E(1, 1.5) \quad \text{נ"ל}$$

4) $\angle BME = 90^\circ$ (נ"ל, סכום זוויות במ"ר)

$\Downarrow$

(נ"ל, הבהרה: שיהיה $B \in \Gamma$)

נ"ל: אם $B \in \Gamma$ אז $B \in \Pi$!

$$x_D = 1$$

$$y_D = \frac{1.5 + 14}{2} = 7.75$$

$$\Rightarrow D(1, 7.75)$$

ואכן $B \in \Gamma$

נ"ל

3

$$P(I \text{ זניח סבוכ}) = 3P$$

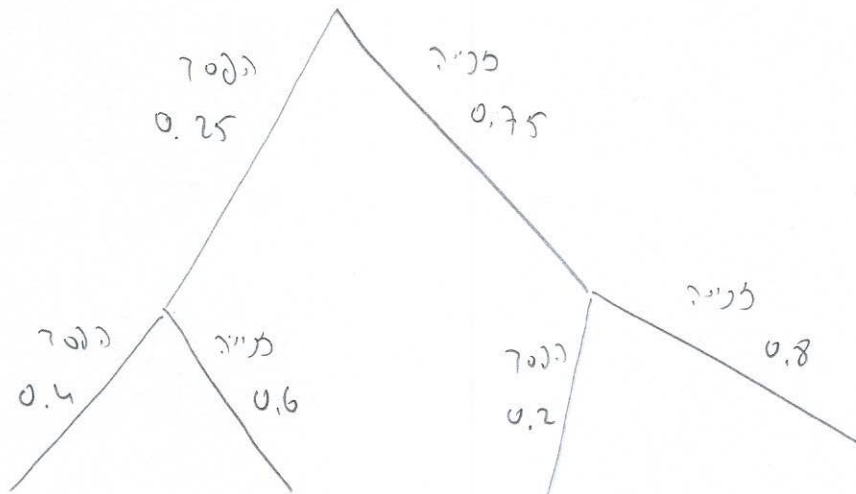
$$P(I \text{ זניח סבוכ}) = P$$

||~

$$3P + P = 1 \Rightarrow \boxed{P = 0.25}$$

$$\boxed{P(I \text{ זניח סבוכ}) = 0.75} \quad \underline{\underline{P \text{ ח'}}}$$

ב)

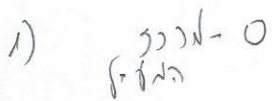


$$(1) P(\text{זניח סבוכ} / \text{זניח סבוכ}) = \underbrace{0.75 \cdot 0.2}_{\substack{\text{זניח I} \\ \text{סבוכ II}}} + \underbrace{0.25 \cdot 0.6}_{\substack{\text{זניח I} \\ \text{סבוכ II}}} = \underline{\underline{0.3}}$$

$$(2) P(\text{זניח סבוכ} / \text{זניח סבוכ}) = \frac{P(\text{זניח סבוכ} \cap \text{זניח סבוכ})}{P(\text{זניח סבוכ})} = \frac{P(I \cap II)}{P(\text{זניח סבוכ})} = \frac{0.75 \cdot 0.2}{0.3} = \underline{\underline{0.5}}$$

$$(1) P(\text{זניח סבוכ} / \text{זניח סבוכ}) = 0.75 \cdot 0.8 = \underline{\underline{0.6}} \quad (\text{לחץ שזניח סבוכ. הסבוכים})$$

$$(2) P(\text{זניח סבוכ} / \text{זניח סבוכ}) = 0.6^4 = \underline{\underline{\frac{81}{625}}}$$



החן

2) $\rightarrow$ BC

החן

3) $\text{Pd} \text{ A.E.}$

1/21

4) $\angle OEA = 90^\circ$ (כיוון שהקו AE ניצב לקו OE)

5) $\angle EAC = 90^\circ$

מחן

6) $\boxed{EOHAC}$ (מתי מ + 5 אב ו' 1800 ש/ה הוסרה גרדום בן ישרם סולון)

7) $OE = OC = R$

(1 of)

8) $\nexists OCE = \nexists OEC$ (наприм. восток $\subset$ -110.3 $\cap$ 110 + 7 $\cap$ 110 $\cap$ 110)

g) $\nexists A \in \mathcal{C} = \nexists 0 \in \mathcal{C}$ (אם $\mathcal{C}$ איז פאקטאריאל)

1.) $\boxed{\neq OCE = \neq ACE}$ ($\rightarrow$ רצף + ג, ט, ז)
 $\rightarrow$ רצף

1) $\angle B \in C = 90^\circ$ (זווית היקף)

12) $\angle B \angle C = \angle A \angle C = 90^\circ$

11, 5, 20

13) $\triangle EBC \sim \triangle AEC$ ✓

5.5 $\text{Co}^{2+} + 12, 10 \text{ } e^-$

$$14) BC \cdot AC = 64$$

||n||

$$15) \frac{EB}{AE} = \frac{BC}{EC} = \frac{EC}{AC}$$

||n|| or +13 'af

||

$$EC^2 = BC \cdot AC = 64$$

(14 'af)

$$\text{if } EC > 0 \Rightarrow \boxed{EC = 8}$$

13 'af

$$16) EB = 6$$

||n||

$$17) \underline{DBEC}$$

$$BC = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

||n|| or +16, 15 'af

$$18) BC = 2EO$$

||n|| or 7, 2

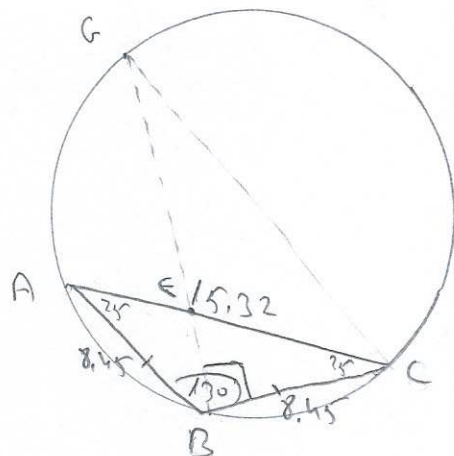
||

$$\boxed{EO = 5}$$

23 'af

5

481 19 17
16 36N



1) $R = 10$

(min)

2) $AB = BC$

3) $\angle B = 130^\circ$

min

4) $\triangle ABC$

$$\frac{AC}{\sin 130} = 2 \cdot 10 \Rightarrow \boxed{AC = 15.32}$$

האורך של AC

5) $\angle A = \angle C = 25^\circ$ (הזווית הנגדית ל-130 היא 50, ולכן כל זווית ב-ABC היא 25)
180 - 130 = 50

6) $\frac{AB}{\sin 25} = 2 \cdot 10 \Rightarrow \boxed{AB = 8.45}$

האורך של AB

7) $S_{\triangle ABC} = \frac{8.45 \cdot 8.45 \cdot \sin 130}{2} = 27.364$

השטח

8) $GC = 20$

האורך של GC הוא 20

9) $\angle GBC = 90^\circ$ (הזווית הנגדית ל-90 היא 90, ולכן הזווית הנגדית ל-90 היא 90)

10) $\triangle EBC$

$$\frac{EB}{8.45} = \tan 25 \Rightarrow \boxed{EB = 8.45 \cdot \tan 25 = 3.94}$$

האורך של EB

$$(b) \quad f(x) = \frac{3x^2}{x^2+x-2}$$

17 19 47
1/2 3/4

(c) 1. א. הידור

$$x^2+x-2 \neq 0$$

$$\boxed{x \neq -2}$$

$$\boxed{x \neq 1}$$

2. אטריבטור א.כ. -

$$\boxed{x = -2}$$

$$\boxed{x = 1}$$

למין א. הידור:

אטריבטור א.כ. -

המקרה הדבורה בלוק טוה אלוהי אלוהי הדבורה
בלוק חין דג-אטריבטור אלוהי אלוהי
אם אלוהי אלוהי הדבורה

$$\boxed{y = 3}$$

3. חיון א. הידור

$$f(x) = 0 \Rightarrow 3x^2 = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow \boxed{(0, 0)}$$

חיון א. הידור

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



מגן ויקון

$$\hat{f}(x) = \frac{3x^2 - 12x}{(x^2 + x - 2)^2}$$

$$3x(x-4) = 0$$

$$x_2 = 4 \Rightarrow f(4) = \frac{8}{3} \Rightarrow (4, \frac{8}{3})$$

צדקה ס"ט (ספד) נ"ב זריב ב"ן ה"א ס"ב
כ"א ה"א ס"ב זריב ב"ן ה"א ס"ב

ॐ (मम) विमलम् चन्द्रम्

$$\max (0,0)$$

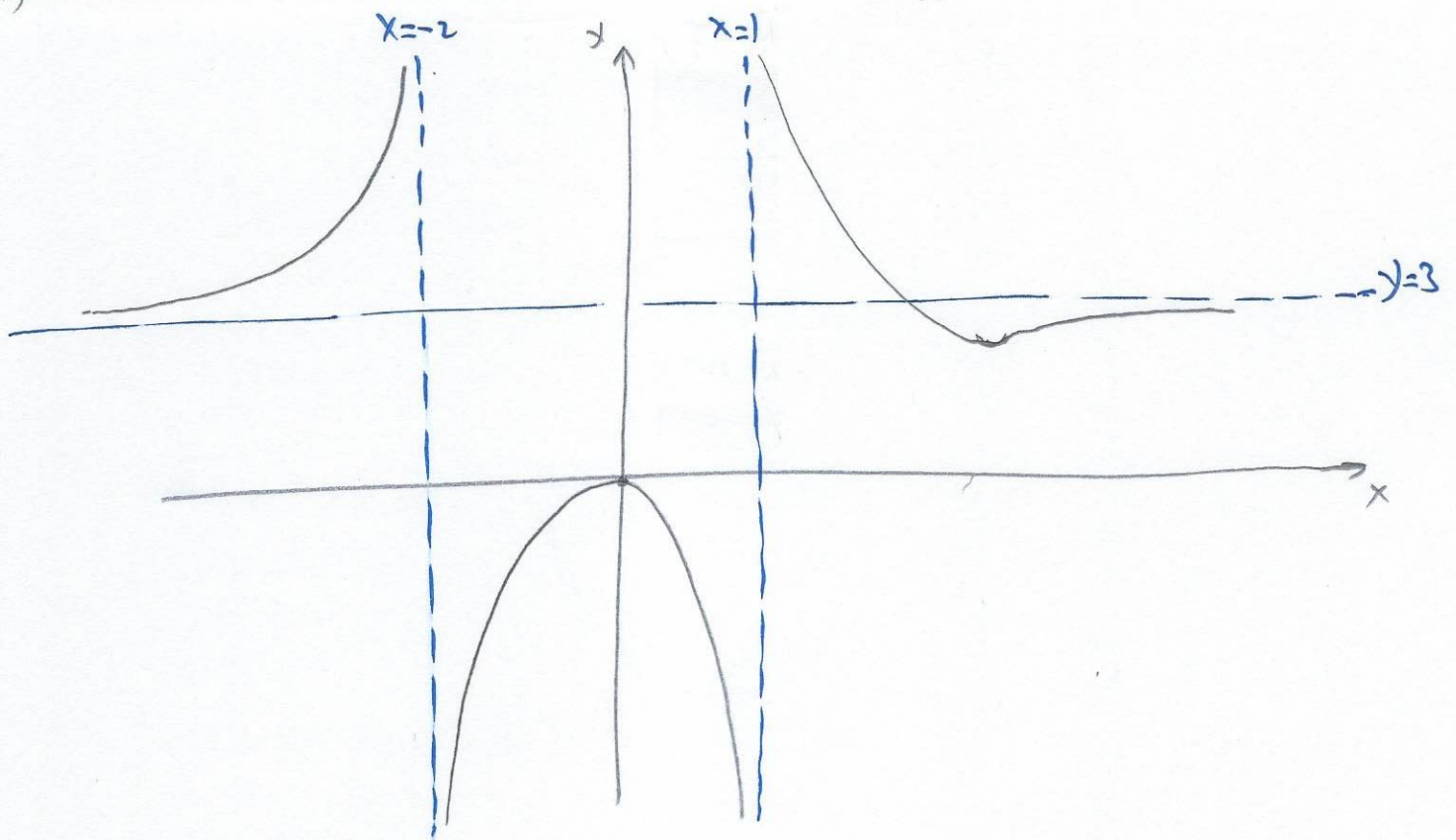
$$\min(4, \frac{8}{3})$$

$$x > 4, -2 < x < 0, x < -2 \quad \therefore \text{16 n}$$

$$1 < x < 4, \quad 0 < x < 1 \quad \therefore \gamma', \gamma$$

2)

70



2) מצא את הנקודה בה הפונקציה חוצה את ציר ה-x

$$f(x) = 3$$

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

$$3x^2 = 3x^2 + 3x - 6$$

$$\boxed{x=2} \Rightarrow \boxed{(2, 3)} \quad \underline{\text{ת. נ.}}$$

3) $g(x) = f(x) + c \leftarrow$ הפונקציה $g(x)$ היא סכום הפונקציה $f(x)$ בהוספת קבוע c (הוא בטיוח c)

$$5 = 3 + c \Rightarrow \boxed{c = 2}$$

↑
הערך של $f(x)$ הנקודה

7) $f(x) = -\frac{1}{2}x^3 + 9x + a$

481 19 17
16 7811

1) נדרש מינימום

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

2) נדרש מקסימום

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

$\hat{f}(x) = 0 \Rightarrow x^2 = 9$

$x = 3 \Rightarrow f(3) = a + 18 \Rightarrow (3, a + 18)$

$x = -3 \Rightarrow f(-3) = a - 18 \Rightarrow (-3, a - 18)$

$\hat{\hat{f}}(x) = -2x$

$\hat{\hat{f}}(3) = -6 < 0 \Rightarrow \boxed{\max(3, a + 18)}$ נקודה

$\hat{\hat{f}}(-3) = 6 > 0 \Rightarrow \boxed{\min(-3, a - 18)}$

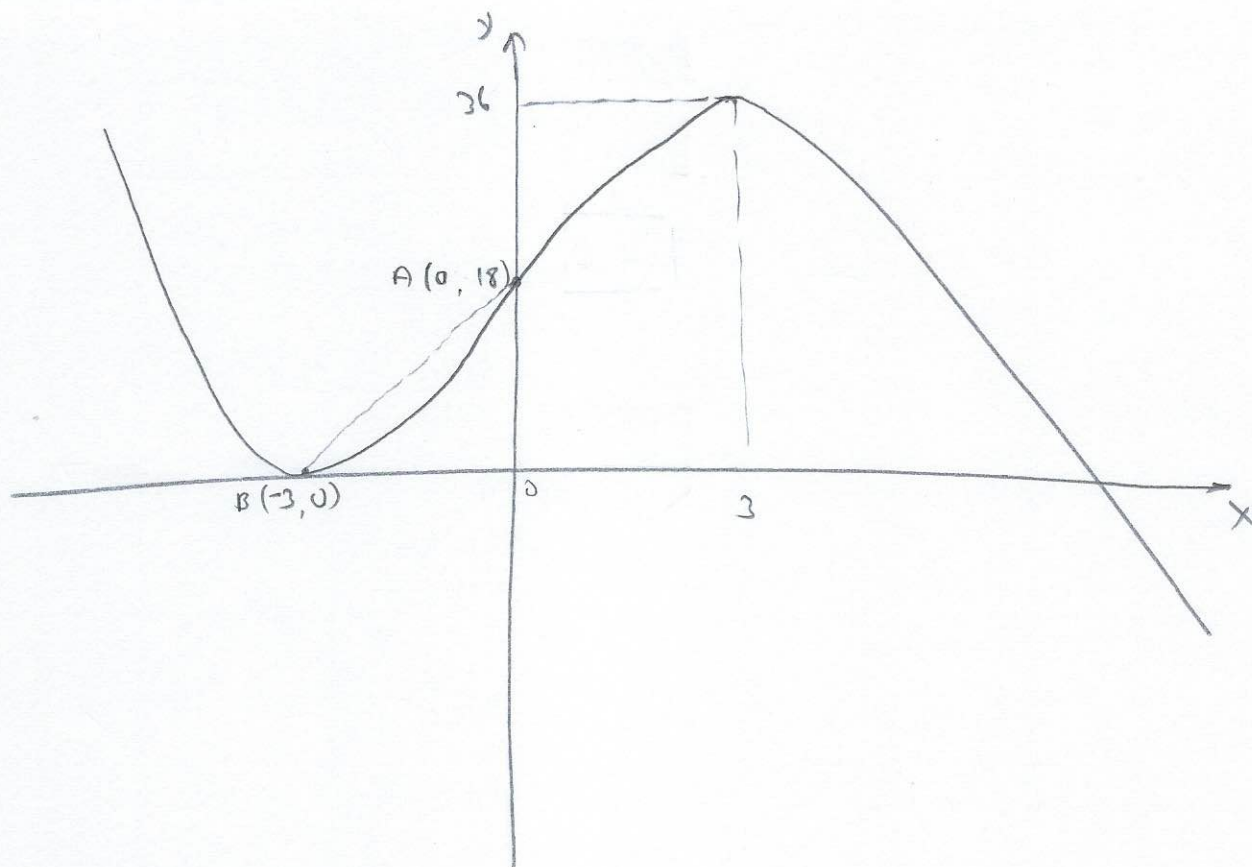
3) הפונקציה מינימום

$f_{\min} = 0 \Leftrightarrow x = -3$

$\Rightarrow a - 18 = 0 \Rightarrow \boxed{a = 18}$ נקודה

3) $\boxed{\begin{matrix} \max(3, 36) \\ \min(-3, 0) \end{matrix}}$





$$1) \quad S = \int_{-3}^0 \left(-\frac{1}{3}x^3 + 9x + 18 \right) dx = \left[-\frac{x^4}{12} + \frac{9x^2}{2} + 18x \right]_{-3}^0$$

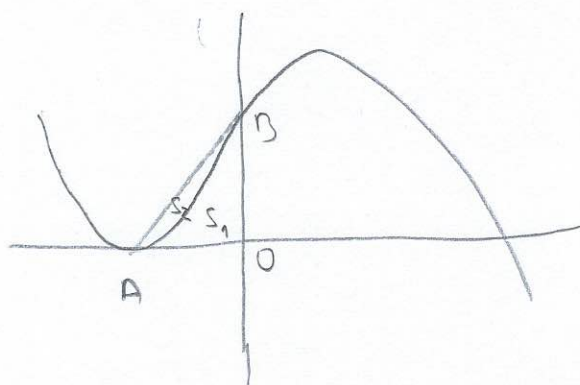
$$= 0 - \left[-\frac{81}{12} + \frac{81}{2} - 54 \right] = \underline{\underline{20,25}} \quad \underline{\underline{R.N.}}$$

$$2. \quad S_{\triangle ABO} = \frac{18 \cdot 3}{2} = 27 \quad \underline{\underline{R.N.}}$$

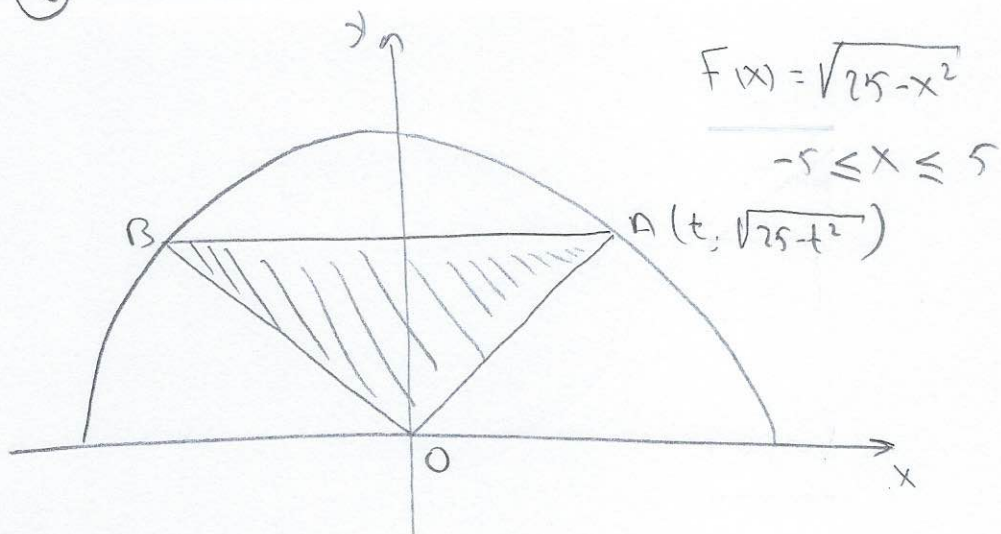
$$S_1 = 20,25 \quad \underline{\underline{R.N.}}$$

$$\Rightarrow S_2 = 6,75 \quad (27 - 20,25) \quad \underline{\underline{R.N.}}$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{S_2}{S_1} = \frac{6,75}{20,25} = \frac{1}{3}} \quad \underline{\underline{R.N.}}$$



(8)

48) 19 f7
1/2 7/14

-713 f(x) '1070 1111

$$f(-x) = \sqrt{25 - (-x)^2} = \sqrt{25 - x^2}$$

$$\Rightarrow \boxed{f(x) = f(-x)}$$

-713 '1070

AB || x '11 1111

$$\Rightarrow x_B = -x_A = -t$$

$$\Rightarrow \boxed{B(-t; \sqrt{25 - t^2})} \quad \underline{1'12 f(x)}$$

$$7. \int_{\triangle ABO} = \frac{(x_A - x_B) \cdot y_A}{2} = \frac{2t \cdot \sqrt{25 - t^2}}{2}$$

$$\boxed{S_{\triangle ABO} = t \cdot \sqrt{25 - t^2}}$$

←

$$f(t) = t \cdot \sqrt{25-t^2} \leftarrow \begin{matrix} \text{no} \\ \text{open} \end{matrix}$$

$$\dot{f}(t) = \frac{\sqrt{25-t^2}}{\sqrt{25-t^2}} - t \cdot \frac{2t}{2\sqrt{25-t^2}} = \frac{25-t^2-t^2}{\sqrt{25-t^2}}$$

$$\boxed{\dot{f}(t) = \frac{25-2t^2}{\sqrt{25-t^2}}}$$

$$\dot{f}(t) = 0 \Rightarrow 25-2t^2 = 0$$

$$2t^2 = 25 \Rightarrow t^2 = \frac{25}{2}$$

$$t = \frac{5}{\sqrt{2}}$$

$$t = -\frac{5}{\sqrt{2}} \notin (t > 0 \text{ I גרביט})$$

כדי למצוא את הנקודה המקסימלית של הפונקציה, נבדוק את הנקודה $t = \frac{5}{\sqrt{2}}$ ונראה שהיא אכן מקסימלית.

$$\boxed{\ddot{f}(t) = -4t}$$

$$\ddot{f}\left(\frac{5}{\sqrt{2}}\right) = -\frac{20}{\sqrt{2}} < 0 \Rightarrow \boxed{\max t = \frac{5}{\sqrt{2}}} \approx 3.54$$