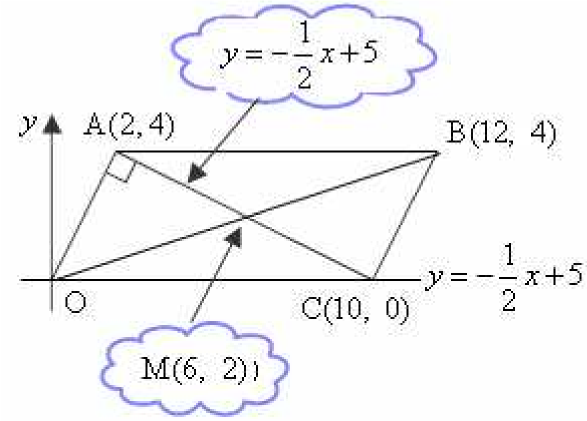
א.



$$m_{AO}=\frac{y_A-y_O}{x_A-x_O}=\frac{4-0}{2-0}=\frac{4}{2}=2$$

נשתמש בנוסחה: $y-y_1=m(x-x_1)$

$$y-0=2(x-0)$$

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

תשובה: משוואת הצלע OA **היא** $y=2x$.

ב. שיפוע AC **הופכי לנגדי של שיפוע** OA**, כי האלכסון מאונך לצלע:**

$$m_{OA}=2 \quad \rightarrow m_{AC}=-\frac{1}{2}$$

$$y-4=-\frac{1}{2}(x-2) \quad \rightarrow y-4=-\frac{1}{2}x+1$$

$$\boxed{y=-\frac{1}{2}x+5}$$

תשובה: משוואת האלכסון AC **היא** $y=-\frac{1}{2}x+5$.

ג. (1) נמצא את שיעורי קדקוד C**, המונח על ציר ה-** x **:**

$$0=-\frac{1}{2}x+5 \quad /\cdot 2$$

$$0=-x+10$$

$$x=10$$

$$\boxed{C(10,\ 0)}$$

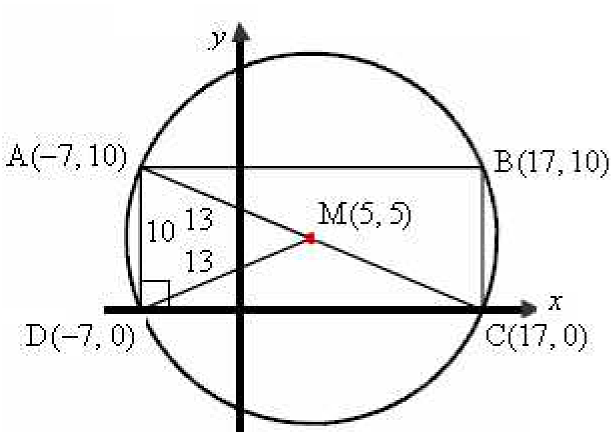
תשובה: $C(10,\ 0)$

(2) נשתמש בנוסחה של אמצע קטע, למציאת מפגש אלכסוני המקבילית, החוצים זה את זה:

$$\left.\begin{array}{l} x_M=\frac{x_A+x_C}{2}=\frac{2+10}{2}=\frac{12}{2}=6 \\ y_M=\frac{y_A+y_C}{2}=\frac{4+0}{2}=\frac{4}{2}=2 \end{array}\right\} M(6,\ 2)$$

$$\left.\begin{array}{l} x_M=\frac{x_O+x_B}{2}\rightarrow 6=\frac{0+x_B}{2}\rightarrow x_B=12 \\ y_M=\frac{y_O+y_B}{2}\rightarrow 2=\frac{0+y_B}{2}\rightarrow y_B=4 \end{array}\right\} B(12,\ 4)$$

תשובה: שיעורי הקדקוד $B(12,\ 4)$



א. נתונה משוואת המעגל $(x-5)^2+(y-5)^2=169$ **,**

ובהתאם שיעורי מרכז המעגל הם $M(5,5)$ **ורדיוסו** 13**.**

בחיתוך עם ציר ה- x **מתקיים** $y=0$ **.**

נציב $y=0$ **במשוואת המעגל:**

$$(x-5)^2+(0-5)^2=169$$
$$(x-5)(x-5)+25=169$$
$$x^2-5x-5x+25+25-169=0$$
$$x^2-10x-119=0$$
$$x_{1,2}=\frac{10\pm 24}{2}$$
$$x_1=\frac{10+24}{2}=\frac{34}{2}=17 \quad \rightarrow C(17,0)$$
$$x_2=\frac{10-24}{2}=\frac{-14}{2}=-7 \quad \rightarrow D(-7,0)$$

תשובה: $C(17,0)$ **,** $D(-7,0)$

ב. מרכז המעגל הוא אמצע הקוטר.

$\sphericalangle ADC=90°$ **(זוויות המלבן ישרות) ולכן** AC **הוא קוטר (מיתר הנשען על זווית היקפית ישרה).**

$M(5,5)$ **הוא אמצע** AC **.**

נשתמש בנוסחה של אמצע קטע:

$$\left.\begin{aligned} x_M&=\frac{x_C+x_A}{2}\rightarrow 5=\frac{17+x_A}{2}\rightarrow 10=17+x_A\rightarrow x_A=-7\\ y_M&=\frac{y_C+y_A}{2}\rightarrow 5=\frac{0+y_A}{2}\rightarrow y_A=10\end{aligned}\right\} A(-7,10)$$

$ABCD$ **מלבן שצלעותיו מקבילות לצירים, לכן**

$$\left.\begin{aligned} y_B&=y_A=10\\ x_B&=x_C=17\end{aligned}\right\} B(17,10)$$

תשובה: $A(-7,10)$ **,** $B(17,10)$

ג. יש למצוא היקף של משולש AMD **:**

שתי צלעות הן רדיוסים $MA=MD=13$

צלע שלישית מקבילה לציר ה- y **:** $AD=y_A-y_A=10-0=10$

בהתאם היקף המשולש : $13+13+10=36$

תשובה: ההיקף של משולש AMD **הוא** 36 **יחידות אורך.**

א. נסמן ב- x (שעות) את זמן הנסיעה של הרוכב הראשון עד לפגישה.

לכן $x-2$ הוא זמן הנסיעה של הרוכב השני, שיצא לדרך שעתיים אחרי הרוכב הראשון.

$s=vt$ **- המרחק (s) שווה למהירות (v) כפול זמן (t)**

נשלים את הנתונים בטבלה.

כלי רכב	זמן - t שעות	מהירות - v קמ"ש	דרך-מרחק - s ק"מ
רוכב ראשון	x	10	$10x$
רוכב שני	$x-2$	$1.25\cdot 10=12.5$	$12.5(x-2)$

שני הרוכבים עברו ביחד, עד לפגישה את 98.75 הק"מ שבין שתי הערים

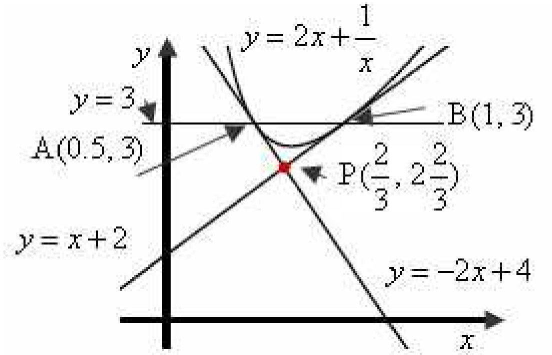
לכן, המשוואה המתאימה: $10x+12.5(x-2)=98.75$

נפתור את המשוואה:

$$10x+12.5(x-2)=98.75$$
$$10x+12.5x-25=98.75$$
$$22.5x=123.75$$
$$\boxed{x=5.5}$$

תשובה: כעבור 5.5 שעות, מרגע היציאה של הרוכב הראשון, ייפגשו שני הרוכבים.

א. נתונה הפונקציה $y=2x+\frac{1}{x}$



הישר $y=3$ **חותך את גרף הפונקציה בנקודה** A **ו-** B

נמצא את נקודות החיתוך:

$$2x+\frac{1}{x}=3 \quad /\cdot x$$

$$2x^2+1=3x$$

$$2x^2-3x+1=0$$

$$x_{1,2}=\frac{3\pm1}{4}$$

$$x_1=\frac{3+1}{4}=\frac{4}{4}=1 \quad \to B(1,3)$$

$$x_2=\frac{3-1}{4}=\frac{2}{4}=0.5 \quad \to A(0.5,3)$$

תשובה: $A(0.5,3)$, $B(1,3)$

ב. (1) נמצא את משוואת המשיק בנקודות $A(0.5,3)$ **,** $B(1,3)$

$$\boxed{y'=2-\frac{1}{x^2}}$$

הנוסחה למשוואת ישר $y-y_1=m(x-x_1)$

$$y'(0.5)=2-\frac{1}{0.5^2}=-2$$

$$m=-2, \quad (\overset{x_1}{0.5}, \overset{y_1}{3})$$

$$y-3=-2(x-0.5)$$

$$y-3=-2x+1$$

$$\boxed{y=-2x+4}$$

$$y'(1)=2-\frac{1}{1^2}=1$$

$$m=1, \quad (\overset{x_1}{1}, \overset{y_1}{3})$$

$$y-3=1(x-1)$$

$$y-3=x-1$$

$$\boxed{y=x+2}$$

תשובה: משוואת המשיק בנקודה A **היא** $y=-2x+4$ **ובנקודה** B **היא** $y=x+2$ **.**

(2) נמצא את שיעורי נקודת החיתוך בין המשיקים:

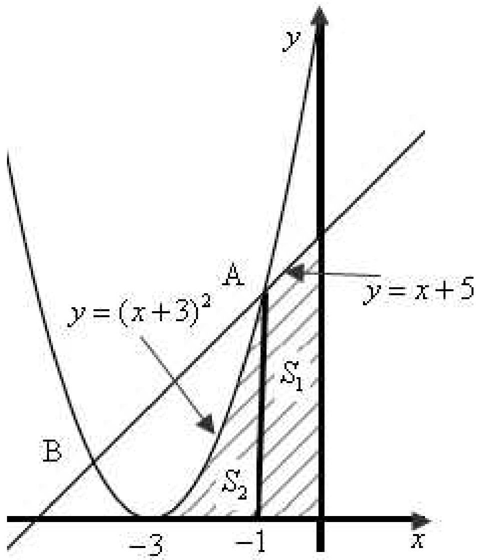
$$\begin{cases} y=-2x+4 \\ y=x+2 \end{cases}$$

$$-2x+4=x+2$$

$$-3x=-2$$

$$x=\frac{2}{3} \quad \to y=\frac{2}{3}+2 \quad \to y=2\frac{2}{3} \quad \to \quad \boxed{P(\frac{2}{3}, 2\frac{2}{3})}$$

תשובה: $P(\frac{2}{3}, 2\frac{2}{3})$.



א. נמצא את נקודות החיתוך בין הפרבולה לישר:

$(x+3)^2 = x+5$

$(x+3)(x+3) = x+5$

$x^2+3x+3x+9-x-5=0$

$x^2+5x+4=0 \quad \rightarrow x_{1,2} = \frac{-5\pm 3}{2}$

$x_1 = \frac{-5+3}{2} = \frac{-2}{2} = -1 \quad \rightarrow \boxed{x_A = -1}$

$x_2 = \frac{-5-3}{2} = \frac{-8}{2} = -4 \quad \rightarrow x_B = -4$

תשובה: $x_A = -1$

ב. בנקודת הקיצון מתקיים $y'=0$

$y=(x+3)^2$

$y=(x+3)(x+3)$

$y=x^2+3x+3x+9$

$\boxed{y=x^2+6x+9}$

$\boxed{y'=2x+6}$

$0=2x+6$

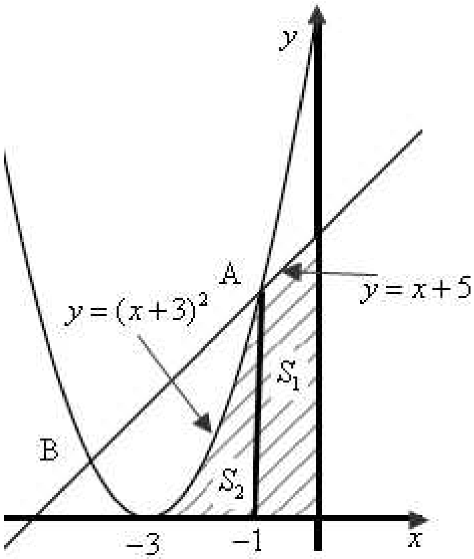
$-2x=6 \quad /:(-2)$

$\boxed{x_{min}=-3}$

תשובה: $x_{min}=-3$ **(על פי הציור נקודת מינימום).**

ג. נחשב את השטח המבוקש באמצעות חיבור של שני שטחים:

S_1 ו- S_2.



	S_1	S_2
פונקציה עליונה	$y=x+5$	$y=x^2+6x+9$
פונקציה תחתונה:	$y=0$	$y=0$
x **גדול**	$x=0$	$x=-1$
x **קטן**	$x=-1$	$x=-3$

$$S_1=\int_{-1}^{0}(x+5-0)\,dx$$

$$S_1=\int_{-1}^{0}(x+5)\,dx$$

$$S_1=\frac{x^2}{2}+5x\Big]_{-1}^{0}$$

$$S_1=(\frac{0^2}{2}+5\cdot 0)-(\frac{(-1)^2}{2}+5\cdot(-1))$$

$$S_1=0-(-4.5)$$

$$\boxed{S_1=4.5}$$

$$S_2=\int_{-3}^{-1}(x^2+6x+9-0)\,dx$$

$$S_2=\int_{-3}^{-1}(x^2+6x+9)\,dx$$

$$S_2=\frac{x^3}{3}+\frac{6x^2}{2}+9x\Big]_{-3}^{-1}$$

$$S_2=(\frac{(-1)^3}{3}+3(-1)^2+9(-1))-(\frac{(-3)^3}{3}+3(-3)^2+9(-3))$$

$$S_2=-\frac{19}{3}-(-9)$$

$$\boxed{S_2=2\frac{2}{3}}$$

נחשב את השטח המקווקו: $S_1+S_2=4.5+2\frac{2}{3}=\boxed{7\frac{1}{6}}$

תשובה: גודל השטח המקווקו הוא $7\frac{1}{6}$ **יחידות שטח.**

א. הנגזרת של הפונקציה $f(x)$ **היא** $f'(x)=8(x-1)^3$

בנקודת קיצון מתקיים $f'(x)=0$

$$8(x-1)^3=0 \quad /:8$$
$$(x-1)^3=0 \quad /\sqrt[3]{\ }$$
$$x-1=0$$
$$\boxed{x=1}$$

נבנה טבלה לזיהוי סוג הקיצון

$$f'(0)=8\cdot(0-1)^3=-8<0$$
$$f'(2)=8\cdot(2-1)^3=8>0$$

x	2	1	0
y'	+	0	-
מסקנה	↗	**Min**	↘

ב- $x=1$ **עוברים מירידה לעליה ולכן מינימום .**

תשובה: $x=1$ **, מינימום.**

ב. נמצא את הפונקציה הקדומה של $f'(x)$, **כלומר את** $f(x)$ **:**

$$f(x)=\int f'(x)\,dx$$
$$f(x)=\int 8(x-1)^3 dx$$
$$f(x)=\frac{8(x-1)^4}{4}+c$$
$$f(x)=2(x-1)^4+c$$

נציב את שיעורי הנקודה $(1,3)$ **בתבנית הפונקציה הקדומה:**

$$3=2\cdot(1-1)^4+c$$
$$3=c$$
$$c=3$$
$$\boxed{f(x)=2(x-1)^4+3}$$

תשובה: $f(x)=2(x-1)^4+3$: