804

$S_{II} = \pi \cdot (1.3r)^2 = \pi \cdot 1.69r^2$ א. (1)

$S_I = \pi \cdot r^2$

$.69\% \rightarrow$ גדל

$S_{II} - S_I = 54.165$ ב.

$\pi \cdot 1.69r^2 - \pi r^2 = 54.165$

$0.69\pi r^2 = 54.165$

$r^2 = \frac{54.165}{0.69\pi}$

$r^2 = 25$

$r = 5$

804

(2) א. מציאת B:

$8 = \frac{1}{4}x + 7\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2} = \frac{1}{4}x$

$x = 2$

$\boxed{B(2,8)}$

מציאת C:

$\frac{1}{4}x + 7\frac{1}{2} = 1\frac{1}{2}x$

$7\frac{1}{2} = 1\frac{1}{4}x$

$x = 6$

$y = 1.5 \cdot 6 = 9$

$\boxed{C(6,9)}$

ב. (1)

$m_{AB} = -$

$y - 8 = -4(x-2)$

משוואת AB:

$y = -4x + 16$

מציאת A:

$0 = -4x + 16$

$4x = 16$

$x = 4$

$A(4,0)$

(2)

$\left(\frac{4+6}{2}, \frac{0+9}{2}\right)$

$\boxed{(5, 4.5)}$

ג. נמצא את שיעור ה-y של D:

$4.5 = \frac{8 + y_D}{2}$

$y_D = 1$

$S_{\triangle OAD} = \frac{OA \cdot h}{2} = \frac{4 \cdot 1}{2} = \boxed{2}$

804

(3.

	צפון	מרכז	דרום	סה"כ
בנות תלמידות	100	200	100	400
בנים תלמידים	200	150	50	400
סה"כ	300	350	150	300

א. $P(\text{תושב במרכז}) = \frac{350}{800} = \frac{7}{16} = 0.4375$

ב. $P(\text{בן} / \text{תושב בצפון}) = \frac{200}{300} = \frac{2}{3}$

ג. (1) $P(\text{תושב בדרום} / \text{לא תושב בצפון}) = \frac{150}{800-300} = \frac{3}{10} = 0.3$

$P(\text{לפחות } 1) = 1 - P_5(0) = 1 - \binom{5}{0} 0.3^0\, 0.7^5 = 0.83193$ (2)

804

9. א. נתון: $\sphericalangle E = \alpha$

$\sphericalangle ABE = 90°$ רדיוס מאונך למשיק בנקודת ההשקה.

$\Downarrow$

$\sphericalangle A = 180° - 90° - \alpha = 90° - \alpha$ סכום הזוויות ב-ΔABE הוא $180°$.

BC, CD - משיקים נתון

$\Downarrow$

$BC = CD$ 2 משיקים למעגל היוצאים מאותה נקודה - שווים

$\sphericalangle CBD = \sphericalangle CDB = \sphericalangle A = 90° - \alpha$ זווית בין משיק ומיתר שווה לזווית ההיקפית הנשענת על המיתר מצידו השני

$\Downarrow$

$\sphericalangle BCD = 180° - 2(90° - \alpha) = 2\alpha = 2\sphericalangle E$ סכום הזוויות ב-ΔBCD הוא $180°$

ב. $\sphericalangle CDE = \sphericalangle BCD - \sphericalangle E = 2\alpha - \alpha = \alpha$ זווית חיצונית ל-ΔDCE שווה לסכום 2 הזוויות שאינן צמודות לה

$\sphericalangle BDE = \sphericalangle BDC + \sphericalangle DCE = 90° - \alpha + \alpha = 90°$ חיבור זוויות

$\sphericalangle ABE = 90°$ הוכחנו

$\Downarrow$

$BD^2 = AD \cdot DE$ גובה ליתר במשולש ישר-זווית שווה לממוצע ההנדסי של היטלי הניצבים על היתר

ג. הוכחנו
$$\left\{\begin{array}{l} \sphericalangle DBC = \sphericalangle CDB = 90° - \alpha \\ \sphericalangle CDB = \sphericalangle E = \alpha \end{array}\right.$$

$\Downarrow$

$BC = DC = CE$

$\Downarrow$

DE תיכון [illegible] BE

804

5) א. נסמן: $MC = MB = x$ נתון

$\triangle NBA \cong \triangle MBC$ נתון

$BN = NA = MC = MB = x$ במשולשים חופפים הצלעות המתאימות שוות

נסמן: $\angle MBC = \angle MCB = \angle NBA = \angle NAB = \alpha$ במשולש שווה-שוקיים זוויות הבסיס שוות

ריבוע $ABCD$ - נתון

$\angle ABC = 90^\circ$ בריבוע הזוויות ישרות

$\angle CBN = \angle ABC - \angle NBA = 90^\circ - \alpha$ חיסור זוויות

$\angle MBN = \angle MBC + \angle CBN = \alpha + 90^\circ - \alpha = 90^\circ$

ב. $\left.\begin{array}{l} BN = MB = x \\ \angle MBN = 90^\circ \end{array}\right\}$ הוכחנו בסעיף א'

$\angle BMN = \angle BNM = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} = 45^\circ$ סכום הזוויות במשולש הוא 180° + במשולש שווה-שוקיים זוויות הבסיס שוות

ג. ב- $\triangle BMN$: $\cos 45^\circ = \frac{16}{BM}$

$BM = \frac{16}{\sqrt{2}} = 8\sqrt{2}$

$MC = BM = 8\sqrt{2}$

$\angle BMC = 120^\circ$

משפט קוסינוסים ב- $\triangle BMC$:

$BC = \sqrt{(8\sqrt{2})^2 + (8\sqrt{2})^2 - 2 \cdot 8\sqrt{2} \cdot 8\sqrt{2} \cdot \cos 120^\circ} = \boxed{19.6}$

$AD = \dfrac{2R}{\tan\alpha}$ ב- ΔADC: ג. ⑥

$BD = \dfrac{2R}{\tan\beta}$ ב- ΔBDC:

$AB = 2R\left(\dfrac{1}{\tan\alpha} + \dfrac{1}{\tan\beta}\right)$

$S_{\Delta ABC} = \dfrac{1}{2} \cdot DC \cdot AB = \dfrac{1}{2} \cdot 2R \cdot 2R\left(\dfrac{1}{\tan\alpha} + \dfrac{1}{\tan\beta}\right)$.ב

$S_{\Delta ABC} = 2R^2\left(\dfrac{1}{\tan\alpha} + \dfrac{1}{\tan\beta}\right)$

$S = 2R^2\left(\dfrac{1}{\tan\alpha} + \dfrac{1}{\tan\alpha}\right)$ לכן: $\alpha = \beta$:

$S = 2R^2 \cdot \dfrac{2}{\tan\alpha} = \dfrac{4R^2}{\tan\alpha}$

$S = \dfrac{4R^2}{\tan\alpha} = 4R^2$ לכן: $S = 4R^2$:

$\tan\alpha = 1$

$\alpha = 45^\circ$

$\beta = \alpha = 45^\circ$

$\sphericalangle ACB = 180^\circ - \alpha - \beta = 180^\circ - 45^\circ - 45^\circ = \boxed{90^\circ}$

804

7) ו. ו. $\boxed{x \quad \text{פ}}$

ב. חיתוך עם ציר y: $x=0$: $f(0)=(2\cdot 0-2)^4-3=13$

$(0,13)$ משוואת הישר המשיק הוא $\boxed{y=13}$

נגזור ונשווה למינימום: $f'(x)=2\cdot 4\cdot (2x-2)^3=0$

$2x-2=0$

$x=1$

משוואת הנורמל: $\boxed{x=1}$

ג. $S=\int_0^1 \left[13-\left[(2x-2)^4-3\right]\right]dx=$

$=\int_0^1 \left[16-(2x-2)^4\right]dx=$

$=\left[16x-\frac{(2x-2)^5}{2\cdot 5}\right]_0^1=$

$=\left[16x-\frac{(2x-2)^5}{10}\right]_0^1=$

$=16-3.2=\boxed{12.8}$

804

8. א.

$$f(x) = 12 - x + 2\sqrt{25+x^2}$$

$$f'(x) = -1 + \frac{\cancel{2}\cdot 2x}{\cancel{2}\sqrt{25+x^2}} = 0$$

$$\frac{2x}{\sqrt{25+x^2}} = 1$$

$$2x = \sqrt{25+x^2}$$

$$4x^2 = 25 + x^2$$

$$3x^2 = 25$$

$$x = \frac{5}{\sqrt{3}} \quad , \quad \cancel{x = \frac{-5}{\sqrt{3}}}$$

(פסול)

x	0	2	$\frac{5}{\sqrt{3}}$	5
y'		$-$	0	$+$
y		$\searrow$		$\nearrow$

$$f'(2) < 0$$

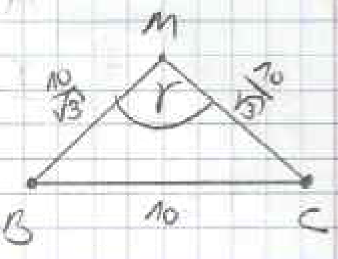
$$f'(5) > 0$$

מינ' מקומי ב $x = \frac{5}{\sqrt{3}}$.

ב.

$$BM = MC = \sqrt{25 + \left(\frac{5}{\sqrt{3}}\right)^2} = \frac{10}{\sqrt{3}}$$

$$BC = 10$$



משפט הקוסינוסים :

$$10^2 = \left(\frac{10}{\sqrt{3}}\right)^2 + \left(\frac{10}{\sqrt{3}}\right)^2 - 2\cdot\frac{10}{\sqrt{3}}\cdot\frac{10}{\sqrt{3}}\cdot\cos\gamma$$

$$100 = \frac{200}{3} - \frac{200}{3}\cdot\cos\gamma$$

$$\frac{200}{3}\cos\gamma = \frac{200}{3} - 100$$

$$\cos\gamma = -\frac{1}{2}$$

$$\boxed{\angle BMC = 120^\circ}$$

804

(1) .א .3

$f'(x) = x - \frac{16}{x^3} = 0$

$x^4 - 16 = 0$

$x = -2, 2$

x	-3	-2	-1	0	1	2	3
y'	$-$	0	$+$		$-$	0	$+$
y							

$\boxed{x=-2,\ x=2}$ מינימום.

(2)

$f(x) = \int \left[x - \frac{16}{x^3}\right] dx = \frac{x^2}{2} - \frac{16x^{-2}}{-2} + c$

$f(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{8}{x^2} + c$

נתון $(2,4)$ נקודה על הגרף:

$4 = \frac{2^2}{2} + \frac{8}{2^2} + c$

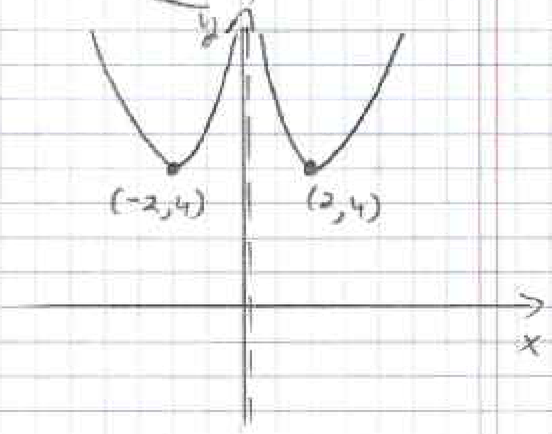
$4 = 2 + 2 + c$

$c = 0$

$\boxed{f(x) = \frac{x^2}{2} + \frac{8}{x^2}}$

(1) .ב

$\boxed{x=0}$



(2)