1.88

1.

(i) $\begin{cases} (m+n)x + 26y = 2 \\ 8x + (m^2 - mn + n^2)y = 4 \end{cases}$

$$\frac{m+n}{8} = \frac{26}{m^2-mn+n^2} = \frac{2}{4}$$

$$\frac{m+n}{8} = \frac{1}{2} \rightarrow m+n=4 \rightarrow m = 4-n$$

$$\frac{26}{m^2-mn+n^2} = \frac{1}{2} \rightarrow m^2-mn+n^2 = 52$$

$$(4-n)^2 - (4-n)n + n^2 = 52$$

$$16 - 8n + n^2 - 4n + n^2 + n^2 = 52$$

$$3n^2 - 12n - 36 = 0 \quad /:3$$

$$n^2 - 4n - 12 = 0$$

$$n_1 = 6 \rightarrow m = -2$$

$$n_2 = -2 \rightarrow m = 6$$

1.88 / 1 (ד) $6\sqrt{\frac{2x-1}{x}} \ge \frac{10x-1}{x}$

תחום הגדרה $\frac{2x-1}{x} \ge 0,\ x \ne 0$

$x \ge \frac{1}{2},\ x \le 0$

חותך התוצאות $x \ge \frac{1}{2},\ x < 0$

אם $\frac{10x-1}{x} < 0$ האי-שוויון נכון

יוצא עבור $0 < x < 0.1$ אבל זה לא בתחום ההגדרה!

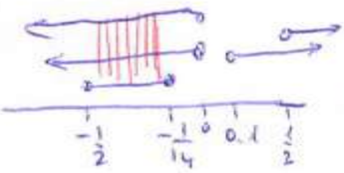
אם $0 < \frac{10x-1}{x}$ יוצא עבור $x > 0.1$ או $x < 0$

אפשר להעלות בריבוע

$$36 \cdot \frac{2x-1}{x} \ge \frac{(10x-1)^2}{x^2}$$

$$0 \ge \frac{100x^2-20x+1-72x^2+36x}{x^2} = \frac{28x^2+16x+1}{x^2}$$

$$-\frac{1}{2} \le x \le -\frac{1}{14}$$



חותך כל הבחינות:

$$-\frac{1}{2} \le x \le -\frac{1}{14}$$

1.88 ב2

$$\frac{\sqrt{x^2-16}}{1-\log_{\sqrt{3}}(x-3)} \le 0$$

<u>תחום הגדרה</u>

$x^2-16\ge 0 \Leftarrow x>4$ או $x<-4$

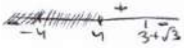
$x-3>0 \Leftarrow x>3$

$1-\log_{\sqrt{3}}(x-3)\ne 0 \Leftarrow \sqrt{3}\ne x-3 \Leftarrow x\ne 3+\sqrt{3}$

<u>לסיכום</u>

$4<x<3+\sqrt{3}$
$3+\sqrt{3}<x$

$$\frac{\sqrt{x^2-16}}{1-\log_{\sqrt{3}}(x-3)} \ge 0 \quad \xrightarrow[\text{חנוק}]{\text{סוגר}}$$



האי שוויון מתקיים $x=4\ ,\ x\ge 3+\sqrt{3}$; אחרי חיתוך עם תחום ההגדרה נשאר אותו פתרון

1.88
72

$$27 \cdot 9^{-x-1.5} + (m+2)3^{-x} + (1-m)(2m+1) = 0$$

$$27 \cdot 3^{-2x-3} + (m+2)3^{-x} + (1-m)(2m+1) = 0$$

סמן $t = 3^{-x}$

$$t^2 + (m+2)t + (1-m)(2m+1) = 0$$

אפשרות א': דרוש $\Delta = 0$

$$(m+2)^2 - 4(1-m)(2m+1) = 0$$

$$m^2 + 4m + 4 + 8m^2 - 4m - 4 = 0$$

$$9m^2 = 0 \rightarrow m = 0$$

הפתרון במקרה זה הוא $t^2 + 2t + 1 = 0 \rightarrow t = -1 = 3^{-x} \rightarrow \emptyset$

אפשרות ב': $\frac{c}{a} < 0$ (פתרון חיובי אחד)

$$(1-m)(2m+1) < 0$$

$-\ \ -\frac{1}{2}\ \ +\ \ 1\ \ -$

$m < -\frac{1}{2}$ או $m > 1$

1.88

103

$$\begin{cases} a_9 = 3a_3 \\ \dfrac{a_7 - 1}{a_3} = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1 + 8d = 3(a_1 + 2d) \\ \dfrac{a_1 + 6d - 1}{a_1 + 2d} = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2d = 2a_1 \\ a_1 + 6d - 1 = 2a_1 + 4d \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1 = d \\ 2d - 1 = a_1 \end{cases}$$

$$d = a_1 = 1$$

$$S_{10} = \frac{10}{2}\left[2 \cdot 1 + 1\,(10-1)\right]$$

$$= 5\,(2+9) = 55$$

$\frac{188}{103}$

$AB = 2R_2 = 2R_1 + R_1 + R_2$

$R_2 = 3R_1$

$R_3 = 3R_2$

$\frac{\pi R_2^2}{\pi R_1^2} = 9$

$S_n = \frac{\pi R_1^2 (9^n - 1)}{9 - 1}$

$\frac{\pi R_1^2 (9^n - 1)}{8 \pi R_1^2} > \frac{10^{20} - 1}{8}$

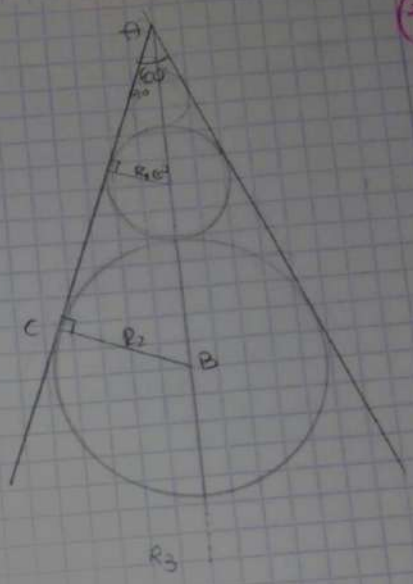
$9^n > 10^{20}$

$\log 9^n > 20$

$2n \log 3 > 20$

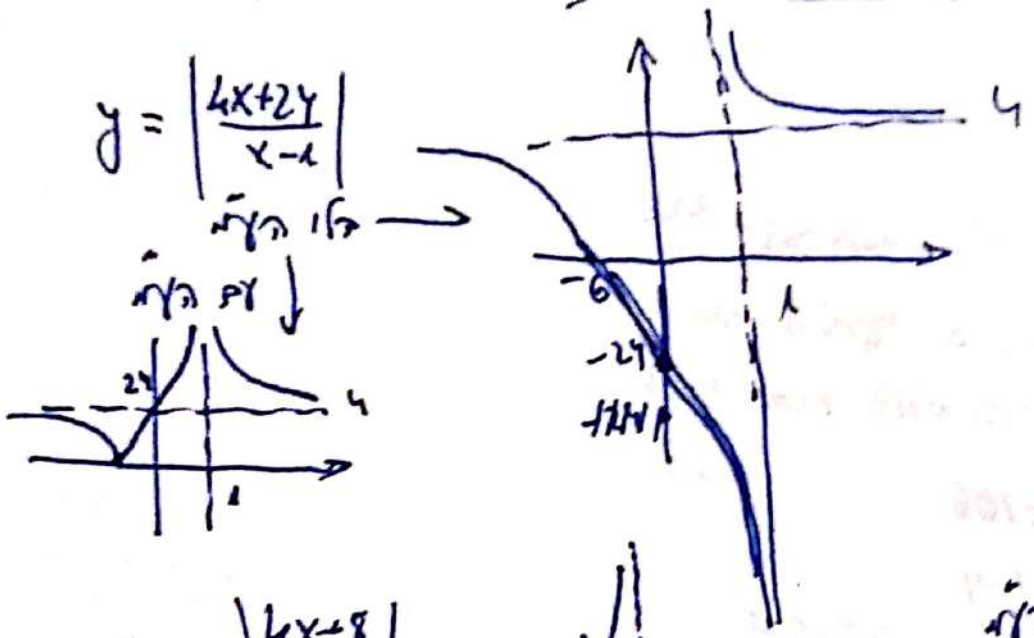
$2n > \frac{20}{0{,}48}$

$n > \frac{10}{48} \cdot 1000 = \frac{250}{12} = \frac{125}{6} = 20\frac{5}{6}$

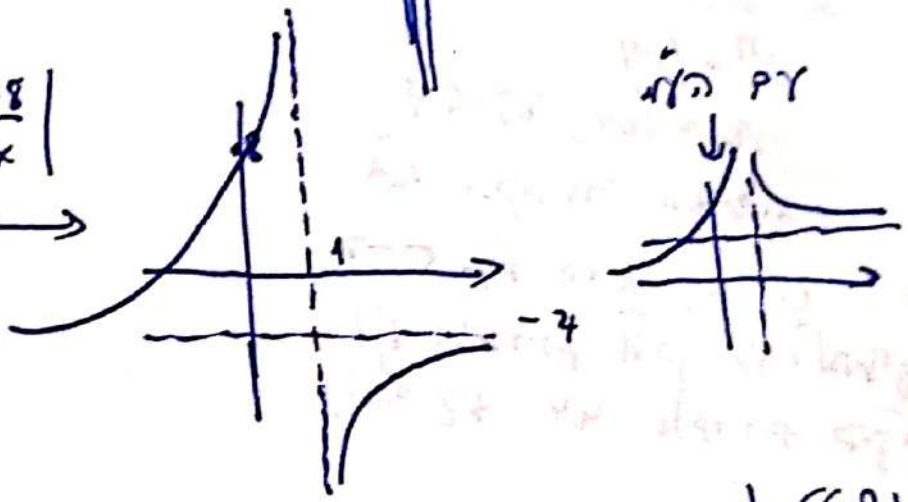


1.88
ד

$y = \left|\frac{4x+2}{1-x}\right|$



$y = \left|\frac{x-1}{3-x}\right|$

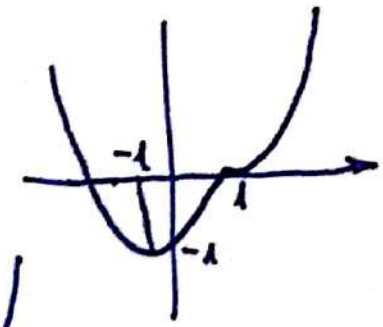


$y = x^2 - 2|x-1| - 1$

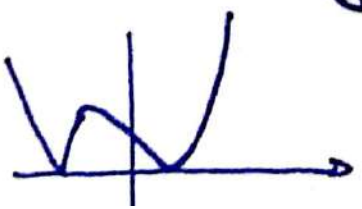
$x > 1$ ↙ ↘ $x < 1$

$y = x^2 - 2x + 1 = (x-1)^2$

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

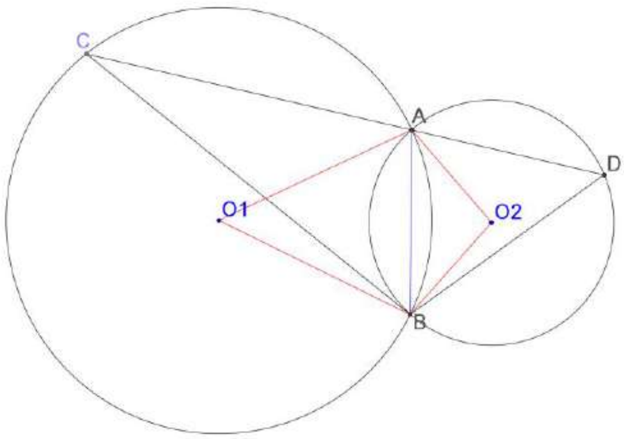


$y = \left|x^2 - 2|x-1| - 1\right|$



ג. 4 פתרונות
ד. 2 פתרונות

5 1.88



א.

$AO_1 = BO_1$ רדיוסים במעגל הגדול

$AO_2 = BO_2$ " " הקטן

⇓

AO_2BO_1 דלתון

ב.

סימון

$\measuredangle CAB = \alpha$ → $\measuredangle DAB = 180 - \alpha$

$\measuredangle CO_1B = 2\alpha$ (הגדולה)

$\measuredangle CO_1B = 360 - 2\alpha$ (הקטנה)

$\triangle CO_1B$ שו"ש

$\measuredangle O_1BC = \alpha - 90$

$\measuredangle BO_2D = 360 - 2\alpha$

$\triangle BO_2D$ שו"ש

$\measuredangle O_2BD = \alpha - 90$

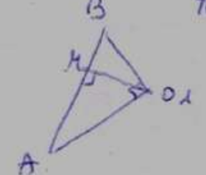
$\measuredangle CBD = \measuredangle CBO_2 + \measuredangle O_2BD = \measuredangle CBO_2 + \measuredangle O_1BC =$

$\measuredangle O_1AO_2 = \measuredangle CBD = \measuredangle O_1BO_2$ (↓ דלתון)

קיבלנו שהזווית הראשה שווה ל- $\measuredangle CBD$ ולא גלמה

בהתירת הקטע (שווה לזווית הדלתון)

1.88
6

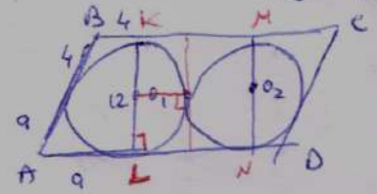


א. BO_1 חוצה זווית B
AO_1 " " A
$\Rightarrow 90° = \angle BO_1A$

O_1M גובה ליתר במשולש ישר זווית

$MO_1^2 = BM \cdot AM$

$36 = 9x \cdot 4x \to x = 1 \to \boxed{AB = 13}$



ב. שטח הטרפזים BKLA ו־NDCM הוא:

$\frac{12(4+9)}{2} = 78$

KMNL מלבן (ריבוע)

$KM \parallel LN$
$KL \perp AD$
$MN \perp AD$ $\Rightarrow KL \parallel MN$

$O_1L = 6$ $KL = 12$

$O_2L = 6$, O_1LO_2 קטע מרכזים ולכן ישר.

$S_{KMLN} = 12 \cdot 12 = 144$

לסיכום:

$S = 2 \cdot 78 + 144 = 300$