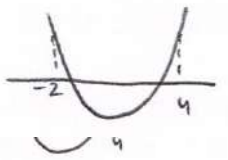


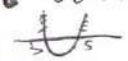
1.52
א

$x^2 - 2|m|x + m^2 - 1 = 0$

$0 < \Delta = 4m^2 - 4m^2 + 4 = 4 \rightarrow$ **$m \in \mathbb{R}$**

$0 \le f(4) = 16 - 8|m| + m^2 - 1 = m^2 - 8|m| + 15$ $\quad |m| = t$, $t \ge 0$

$0 \le t^2 - 8t + 15$



$t \le 3$ או $t \ge 5$

$|m| \le 3$ או $|m| \ge 5$

$-3 \le m \le 3$ או $m \le -5$ או $m \ge 5$

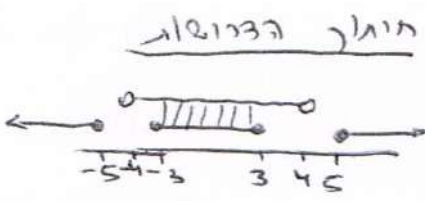
$0 < f(-2) = 4 + 4|m| + m^2 - 1 = m^2 + 4|m| + 3 \xrightarrow{|m| = t}$ $t^2 + 4t + 3$

$|m| \le -3$ לא $|m| \ge -1$

$m \in \mathbb{R}$

$-2 < -\frac{b}{2a} < 4 \rightarrow -2 < \frac{2|m|}{2} < 4$

$-2 < |m| < 4 \rightarrow$ **$-4 < m < 4$**



$-3 < m < 3$

1.52
2

$\sqrt{12} > \sqrt{\log_2\left(\frac{x+1}{2-3x}\right)^3} > 3$

$12 > \log_2\left(\frac{x+1}{2-3x}\right)^3$

$2^{12} > \left(\frac{x+1}{2-3x}\right)^3$

$2^4 > \frac{x+1}{2-3x}$

$0 > \frac{4x-3}{2-3x}$

$x < \frac{3}{4}$ או $x > \frac{2}{3}$

$\log_2\left(\frac{x+1}{2-3x}\right)^3 > 3$

$\left(\frac{x+1}{2-3x}\right)^3 > 2^3$

$\frac{x+1}{2-3x} > 2^3$

$0 > \frac{25x-15}{2-3x}$

$\frac{3}{5} < x < \frac{2}{3}$

תחום הגדרה:

$2-3x \neq 0 \Leftarrow x \neq \frac{2}{3}$

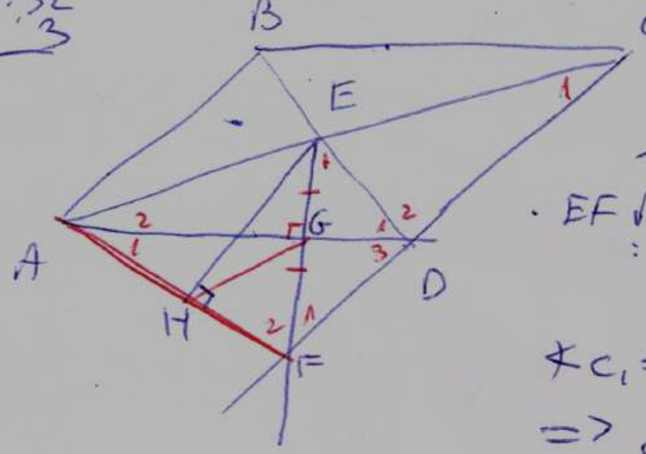
$\left(\frac{x+1}{2-3x}\right)^3 > 1 \Leftarrow \frac{x+1}{2-3x} > 1 \Leftarrow 0 < \frac{4x-1}{2-3x}$

$\frac{1}{4} < x < \frac{2}{3}$

חיתוך עם התחום

$\frac{3}{5} < x < \frac{3}{4}$

1.52
3



משמעות הלה המטרית
ל AD אנך אמצעי ל EF.

$\triangle EDC$

$\angle C_1 = 30^\circ$ $\angle CED = 90^\circ$

$\Rightarrow 2ED = CD$

$(3.5.3)$ $\triangle EGD \cong \triangle FGD$

$\Downarrow$

$\angle E_1 = 30^\circ = \angle F_1 \rightarrow \angle D_3 = 60^\circ$

$\angle CDF = \angle D_1 + \angle D_2 + \angle D_3 = 180^\circ \rightarrow$ C,D,F על ישר אחד

ב: $\triangle AEG \cong \triangle AFG$ $(3.5.3)$ $\leftarrow$ $\angle A_1 = \angle A_2 = 30^\circ$

$\triangle ADF$: $\angle AFD = 180 - \angle A_1 - \angle D_3 = 90^\circ$

$\triangle AEF$: $\angle EAF = \angle A_1 + \angle A_2 = 60^\circ$ ג: (1)

$\angle EFA = \angle AFD - \angle F_1 = 90 - 30 = 60^\circ$

$\Leftarrow$ $\triangle EAF$ שווה צלעות, EG ו- AG גבהים ותיכונים

$\frac{1}{2}EF = EG = \frac{1}{2}AF = AH$

GH תיכון ליתר AF במשולש ישר זווית $\triangle AGF$

$GH = \frac{1}{2}AF = AH$

(2) HG קטע אמצעים ב $\triangle AEF$ $\Leftarrow HG \parallel AE \Leftarrow HG \parallel AC$

3. $\triangle ECD$ הוא ישר זווית $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ $\Leftarrow ED = \frac{1}{2}DC = \frac{1}{2}AD$

$\triangle EGD$ " " $\leftarrow GD = \frac{1}{2}ED = \frac{1}{4}AD$

$AG = AD - GD = \frac{3}{4}AD \rightarrow \frac{AG}{AD} = \frac{AG}{AB} = \frac{3}{4}$

1.52 ④

$$a_1^2 \cdot a_2^2 \cdots a_n^2 =$$

$$a_1^2 (a_1 q)^2 (a_1 q^2)^2 \cdots (a_1 q^{n-1})^2 =$$

$$\underbrace{(a_1^2 \cdot a_1^2 \cdots a_1^2)}_{n \text{ פעמים}} (q^2 \cdot q^4 \cdots q^{2n-2}) =$$

$$a_1^{2n} q^{2+4+\cdots+2n-2} =$$

$$a_1^{2n} q^{\frac{n-1}{2}(2+2n-2)} = a_1^{2n} q^{n(n-1)}$$

$$= (a_1^2 q^{n-1})^n = (a_1 \cdot a_1 q^{n-1})^n = (a_1 a_n)^n$$

⑤

$$3, 8, 15, 24, 35, 48, \ldots$$

$$* \quad 5, 7, 9, 11, 13, \ldots$$

סדרת ההפרשים היא חשבונית, לכן

$$a_n = 3 + \frac{n-1}{2}[5 \cdot 2 + 2(n-2)]$$

$$= 3 + \frac{n-1}{2}[2n+6] = 3 + (n-1)(n+3) = n^2 + 2n$$

$$S_n = (1^2 + 2 \cdot 1) + (2^2 + 2 \cdot 2) + (3^2 + 2 \cdot 3) + \ldots + (n^2 + 2n) =$$

$$= (1^2 + 2^2 + \ldots + n^2) + 2(1 + 2 + \cdots + n) =$$

$$= \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} + 2 \cdot \frac{n}{2}(1+n) = \frac{n(n+1)}{6}[2n+1+6] =$$

$$= \frac{n(n+1)(2n+7)}{6}$$

$\frac{1.52}{5}$

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

נשווה את משוואה (1) ו-(2) ונקבל:

$$y + z = z^2 - y^2$$
$$y + z = (z - y)(z + y)$$
$$y + z - (z - y)(y + z) = 0$$
$$(y + z)[1 - (z - y)] = 0$$

↙ ↘

$y = -z$

נציב במשוואה הראשונה ונקבל

$\boxed{x = 0}$

נציב במשוואה השלישית

$\boxed{z = 2,\ y = -2}$

$y = z - 1$

נציב במשוואה הראשונה

$$x^2 = 2z - 1 \quad (*)$$

נציב במשוואה השלישית

$$x + z - (2z - 1) = 2$$
$$x = 1 + z \quad (**)$$

$$(1 + z)^2 = 2z - 1$$
$$1 + 2z + z^2 = 2z - 1$$
$$z^2 = -2$$
$$\emptyset$$

1.52
6

(S.S) $\triangle ABE \sim \triangle CBA$ { זווית משותפת $\angle B$; זווית משותפת $\angle BAC = \angle AEB$

(S.S) $\triangle DFC \sim \triangle DEG$ { $\angle EDG = \angle FDC$ זוויות קודקודיות ; $\angle CFD = \angle DEG$ זוויות חיצוניות במרובע CG

ב. $AB^2 = BC \cdot BE$ משפט הניצב

$36 = 3(6+ED) \rightarrow ED = 6$

ג. $FD \cdot DG = CD \cdot DE$ משפט המיתרים

$(R-2)(R+2) = 3 \cdot 6$

$R^2 = 22$

$S = \pi R^2 = 22\pi$