

1.56  
101

אם  $\Delta < 0$  ו  $a, b, c > 0$

$$(b^2 + c^2 - a^2)^2 - 4b^2c^2 =$$

→ אולי  
כך מקובל

$$(b^2 + c^2 - a^2 - 2bc)(b^2 + c^2 - a^2 + 2bc) =$$

$$[(b-c)^2 - a^2][(b+c)^2 - a^2] =$$

→ אולי  
כך מקובל

$$(b-c-a)(b-c+a)(b+c-a)(b+c+a) < 0$$

↓  
שלילי

↓  
חיובי

↓  
~~חיובי~~  
חיובי

↓  
חיובי

סכום 2 צימודים חיוביים  
פחות 2 צימודים שליליים

1.56  
31

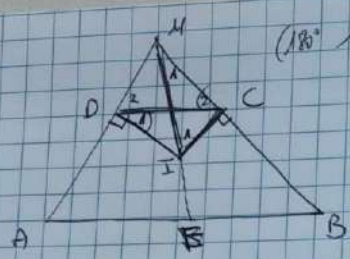
$$x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2 = m^2 - 2(m-1) =$$

↓  
זכרי אותה

$$= m^2 - 2m + 2$$

התקבלה פירוקה "למחבר"  $\bar{a}$  האוניטאק שלה  
היחס  $\frac{-b}{2a} = \frac{2m}{2} = m$

1.56  
2



(180° נקודות)  $\angle AOC$  (הקו ישר)  $\angle AOC = 180^\circ$

$$\angle D_1 = \angle M_1$$

הקו ישר  $\angle ABE$  (180°)

$$\angle B + \angle AOC = 180^\circ$$

$$\angle AOC + \angle D_2 = 180^\circ$$

$$\angle B = \angle D_2$$

$$\angle A = \angle C_2$$

$$\angle I_1 = \angle D_2 = \angle B$$

$\angle I_1 = \angle B$  (S.S)  $\triangle MDC \sim \triangle MEB$

$$\angle MEB = 90^\circ = \angle MCH$$

$$\triangle AMB \sim \triangle CND \quad \angle C_2 = \angle A \quad \angle D_2 = \angle B$$

$$\frac{MD}{MB} = \frac{MC}{MA} \rightarrow MD \cdot MA = MB \cdot MC$$

$$MI \cdot ME = MB \cdot MC \leftarrow \frac{MI}{MB} = \frac{MC}{ME}$$

הקו ישר

1.56  
3

$$2 \log_x 10 + \log_{10x} 10 + 3 \log_{100x} 10 > 0$$

$$\frac{2}{\log_{10} x} + \frac{1}{\log_{10} 10x} + \frac{3}{\log_{10} 100x} > 0$$

$$\frac{2}{\log_{10} x} + \frac{1}{\log_{10} 10 + \log_{10} x} + \frac{3}{\log_{10} 100 + \log_{10} x} > 0$$

$$\frac{2}{t} + \frac{1}{1+t} + \frac{3}{2+t} > 0$$

$$t = \log_{10} x \quad (10)$$

$$\frac{2(1+t)(2+t) + t(2+t) + 3t(1+t)}{t(1+t)(2+t)} > 0$$

$$0 < \frac{2t^2 + 6t + 4 + t^2 + 2t + 3t + 3t^2}{t(1+t)(2+t)} = \frac{6t^2 + 11t + 4}{t(1+t)(2+t)} = \frac{(3t+4)(2t+1)}{t(1+t)(2+t)}$$



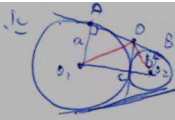
$$t \neq 0 \rightarrow \log_{10} x > 0$$
$$-1 < t < -\frac{1}{2} \rightarrow -1 < \log_{10} x < -\frac{1}{2}$$
$$-2 < t < -\frac{1}{3} \rightarrow -2 < \log_{10} x < -\frac{1}{3}$$

$$x > 1$$

$$\frac{1}{10} < x < \frac{1}{110}$$

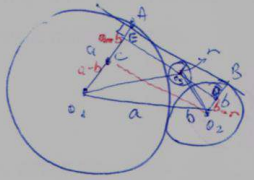
$$\frac{1}{100} < x < \frac{1}{\sqrt[3]{10^4}}$$

3.28



$\triangle O_1 O_2 C \leftarrow \triangle ADC$   $\triangle O_1 O_2 C \leftarrow \triangle DCB$   
 $\triangle O_1 O_2 C \leftarrow \triangle DCB$   $\triangle O_1 O_2 C \leftarrow \triangle DCB$   
 $\frac{DC}{O_1 C} = \frac{O_2 C}{DC} \rightarrow DC^2 = O_1 C \cdot O_2 C \rightarrow DC = \sqrt{ab}$

$(P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8)$   
 $AD = DC = DB \rightarrow AB = 2DC = 2\sqrt{ab}$



$\triangle O_1 O_2 E$   $\triangle O_1 O_2 E$   $\triangle O_1 O_2 E$

$\triangle O_1 O_2 E: O_1 O_2^2 = O_1 E^2 + O_2 E^2$   
 $(a+b)^2 = (a-r)^2 + (b-r)^2$   
 $O_2 = AB = \sqrt{4ab} = 2\sqrt{ab}$

$\triangle O_3 O_2 D: O_3 O_2^2 = O_3 D^2 + O_2 D^2$   
 $(r+b)^2 = O_3 D^2 + (b-r)^2$   
 $O_3 D = 2\sqrt{rb}$

$\triangle O_3 E O_1: O_1 O_3^2 = O_3 E^2 + O_1 E^2$   
 $(r+a)^2 = O_3 E^2 + (a-r)^2 \rightarrow O_3 E = 2\sqrt{ra}$

$O_3 D + O_3 E = ED = AB = 2\sqrt{ab}$

$2\sqrt{ra} + 2\sqrt{rb} = 2\sqrt{ab}$   
 $\sqrt{r}(\sqrt{a} + \sqrt{b}) = \sqrt{ab} \rightarrow r = \frac{ab}{(\sqrt{a} + \sqrt{b})^2}$

1.56  
6

(10)

$$T_{k+1} = \binom{100}{k} \left(2\frac{1}{2}\right)^{100-k} \left(\frac{1}{3}\right)^k$$

כדי לקבל אויגה הצונתו האציק 3 יוק  
היווה מספר שלם, לכן (צורה)

$$\frac{1}{2}(100-k) \in \mathbb{Z} \quad \text{או} \quad \frac{k}{3} \in \mathbb{Z}$$

כאן  $k$  מתחלק ב 4 או ב 2

הוא!  $0 \leq k \leq 100$  יוק  
 $0, 4, 8, \dots, 100$

$$100 = 0 + 4(n-1) \quad \text{סה"כ}$$

$$\boxed{n=26}$$

(7)  $n=1: \quad 1^2 = (-1)^0 \frac{1 \cdot 2}{2} \checkmark$

נניח שמתקיים לכל  $n$  קודמי איתה ויהיה נכונה גם ל  $n+1$

$$1^2 - 2^2 + \dots + (-1)^{n-1} n^2 + (-1)^n (n+1)^2 \stackrel{?}{=} (-1)^n \frac{(n+1)(n+2)}{2}$$

לפי ההנחה

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

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