

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Десять
№10

6	7	8	9	10	11
7	0	5	0	0	12
7	0	5	0	0	12

Да можно.
первый ходом

Напишем на доску $\cos(x)$.

Затем напишем на доску $\cos(x) \cdot \cos(x) = \cos^2(x)$.

И затем напишем на доску $\cos^2(x) + \cos(x)$.

Заметим, что при $x = \pi$,
это выражение равно 0,
т.е., $\cos(\pi) = -1 \Rightarrow$

$$\cos^2(\pi) + \cos(\pi) = 1 - 1 = 0. \pi \in \mathbb{R} \text{ mod } 2\pi$$

~~Да можно, рассмотрим любое $n > 100$, и рассмотрим все i от 1 до $3n$, тогда i -ый член $i \cdot x^2 + 3i \cdot x + 2i = i(x^2 + 3x + 2)$, полагая $i, 3i$ и $2i$ - коэффициентами, тогда знаем, что все эти i имеют вид $i = k \cdot m$, где k - коэффициент, а m - множитель.~~

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Предположим, что можно
так расставить коэф.

Тогда заметим что λ и
пределах корнями x_1 и x_2 имеет
вид:

$$t(x+x_1)(x+x_2) = t(x^2 + x(x_1+x_2) + x_1x_2)$$

\Rightarrow Все коэф. t , это старший
член. Рассмотрим наибольший
старший член a из всех
членов. \forall a $\geq k+1$ (если мы знаем
старший член a , тогда заметим
числа $a \geq k+1$ (если мы знаем
здесь a числа $k+1, k+2, (k+3)$),
но тогда $b: a$ и $c: a$ \Rightarrow

т.к. a, b и c разл, то $\max(b, c) \geq$
 $\geq \frac{1}{2} a \geq \frac{1}{2} (k+1)$, но $\max(b, c) \leq$
 $k+3$ (т.к. числа больше макс.
числа) $\Rightarrow k+3 \geq \frac{1}{2}(k+1) \Rightarrow$

$k \geq \frac{1}{2}(k+1) \Rightarrow k \geq 0 \Rightarrow$ т.к. b и c
 $k+3 \geq \frac{1}{2}(k+1)$, единств. возмож-
ность это равенство, то $k=0$

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Все x удовлетворяющие неравенству
равенство. $\Rightarrow a = 1$, тогда $b, c =$
 $= 3n$. \Rightarrow числа $n, 2n$ и $3n$ смежны.

В одной прямой ^(многочлен)
Если это

~~Равенство существует $n x^2 + 2n x + 3n$,~~
но не удовлетворяет $(D = 4n^2 - 12n^2 < 0) \Rightarrow$

Числа смежны в промежутке n
 $n x^2 + 3n x + 2n$. ~~тогда $x = \frac{3n \pm \sqrt{9n^2 - 4n^2}}{2n} = \frac{3n \pm 5n}{2n}$~~ \Rightarrow

Таким образом, мы рассматривали максимальное
 a , но теперь все $a_i \leq 1$.

~~Продолжим рассуждения
 $n-1, n-2, \dots, n-k$, до момента пока
пока числа в одной прямой
определяются $a_{n-k}, a_{n-k+1}, a_{n-k+2}$,
это будет n до момента пока
то пока $4(n-k) \geq 3n \Rightarrow 4n - 4k \geq 3n$
 $n \geq 4k$. Но заметим, что
после этого момента все a_i
уменьшаются $a_{n-k+1} \geq a_{n-k+2}$
 $\geq a_{n-k+3}, \dots$~~

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Заметим, что до $\frac{n}{2}$ и $n-t$,
всего $n-t$ чисел, $n(n-t) \geq 3n$

Продолжим рассуждениями $n-t$, $n-t$,
заметим, что $2(n-t) \leq n$

$n \in [2n-2t \leq n \in] \Rightarrow n \leq 2t$, при
таком t , среди чисел n с наименьшим

равен n - то ранее ис-
пользованному $a \Rightarrow$ мы

получим противоречие,
существовать покажем, что

при $n > 2t$, у нас в n сег-
ментах n чисел n .

$(n-t), 3(n-t), 2(n-t)$. Заметим,
что при таком t , нам достаточно
на выбор $f(n-t) \leq 3n \Rightarrow \Rightarrow$

$$f(n - \frac{n}{2}) \leq 3n \Rightarrow \frac{f}{2} \leq 3 \Rightarrow f \leq 6$$

Теперь осталось показать, что
когда n при $(n-t) \in$ в n сег-
ментах

можно показать, что
когда n при $(n-t) \in$ в n сег-
ментах

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

применяемо знаем, кроме 3 и 2.

(из формулы суммы в квадрате
 $t(x^2 + x(x_1 + x_2) + x_1 x_2)$, где мы выведем
выразим x_1, x_2 (до $x_1, x_2 \neq 1$)
также, что $x_1 + x_2 \leq 6$ и $1 \leq x_1 x_2 \leq 6$)

~~1) $x_1 x_2 = 1$. Заметим, что это~~

тогда $\max(x_1 x_2) \leq 5 \Rightarrow$

(далее будем рассматривать пары
 (x_1, x_2) , т.к. $x_1 + x_2$ и $x_1 x_2$ не зависят
от порядка в паре)

1) $x_1 = x_2 = 1 \rightarrow x_1 x_2 = 1$ - не подходит.

2) ~~$x_1 = 1, x_2 = 2 \rightarrow x_1 + x_2 = 3, x_1 x_2 = 2$~~
это мы и доказываем.

3) $x_1 = 1, x_2 = 3 \rightarrow x_1 + x_2 = 4, x_1 x_2 = 3$, но
заметим, что среди чисел от 1 до 4, равно
 $\begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix}$ дел. на 3, и в каждой тройке с
~~дел. на 3~~ дел. на 3, и с ними дел. на 3 \Rightarrow

$\begin{bmatrix} 3 & 4 \\ & 3 \end{bmatrix} \geq 3 \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} \Rightarrow$ не более чем в 2-ух

парях такое можно найти \Rightarrow т.к. $\frac{14}{3} \approx 4.66$
 \Rightarrow но оно не осталось не менее 25

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Возм. «шляк карт»

4) $x_1 = 1, x_2 = 4 \Rightarrow x_1 + x_2 = 5, x_1 x_2 = 4 \Rightarrow$

сумма не делит на 4 при делении
числа \Rightarrow не делит 20 и др. остаток 5

5) $x_1 = 1, x_2 = 5 \Rightarrow x_1 + x_2 = 6$ не шлык.

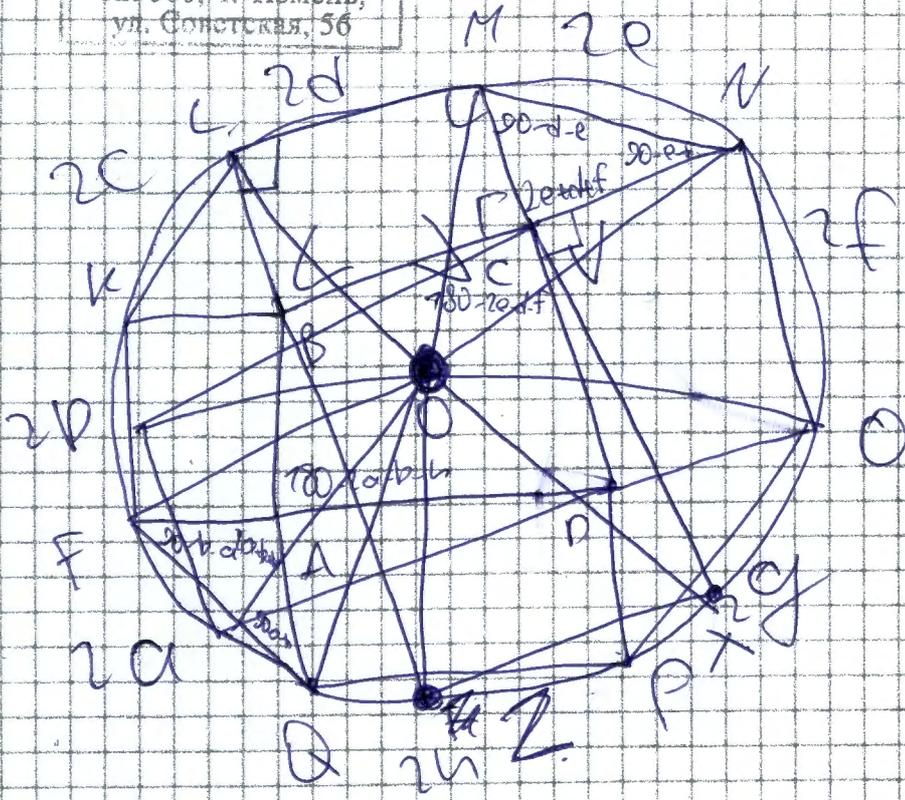
6) $x_1 = 2, x_2 = 2 \Rightarrow x_1 + x_2 = 4, x_1 x_2 = 4$ по
 $(x_1 + x_2) \neq x_1 x_2 \Rightarrow$ не шлык.

7) $x_1 = 2, x_2 = 3 \Rightarrow x_1 x_2 = 6$, что не
шлык.

8) $x_1 = 3, x_2 = 3 \Rightarrow x_1 x_2 = 9$, что не
шлык. ^A Вслед x_1 и $x_2, x_1 x_2 \geq 6 \Rightarrow$
они не могут быть шлык \Rightarrow не имеет
интересно и системно
в них совпадают \Rightarrow не шлык.
матрицы.

№10.7.

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56



Обозначим периметры всех нарисованных фигур, тогда: $\angle FQP = 180 - \alpha - h$ (и.к., $2a + b + c + d + e + f + g + h = 360$, полная окружность)

$\Rightarrow \angle FQA = 90 - \alpha - \frac{h}{2}$ ($\angle AQP = 90^\circ$), аналог

$\angle AFA = 90 - b - \alpha$, $\angle CMN = 90 - d - e$,
 $\angle CNM = 90 - e - f \Rightarrow$

$\angle FAA = 2a + b + h$, $\angle MCN = 2e + d + f \Rightarrow$

$\angle BAD = 180 - 2a - b - h$ (360 - полная окружность),
аналог $\angle BCD = 180 - 2e - d - f \Rightarrow$

тем. впис, когда $\angle A + \angle C = 180 \Leftrightarrow$

$360 - 2a - 2e - d - f - b - h = 180 \Leftrightarrow \boxed{a + e = c + g}$

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Третья 0 - велич. окр.
 профли МС, дочер с окр, в школе
 Т, тогда СТ-днем, и 0-середина
 СТ, тогда сам профли
 СВ, но ~~прям~~ МЗ тоже днем
 1 => 2-днем. ~~прош~~ в школе
 школе М, и РТ днем ~~прош~~
 школе С 1 => МСЗТ - ~~прям~~
 X. $a + e = c + g \Leftrightarrow a + b + e = c + b + g$

ГАОУ ТО ДНО «ТОПИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Debered
Kerakba

1	2	3	4	5	Σ
7	7	7	6	0	27
7	7	7	6	0	27

АМО-39

№ 10.1.

Если пример подойдет число 6571,
действительно:

$$(6+5+7+1) \cdot 6 \cdot 5 \cdot 7 = 19 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 7 =$$

$$= \cancel{3990} = 10 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 19 = 3990$$

№ 10.2.

Предположим, что не найдется
числа принадлежащего A , и
 B . Тогда создадим множе-
ство C , состоящее из всех n
 A и всех n . В удовлетворяет
 n в множ. C и можно заме-
нить что все элементы в мно-
жестве C будут разными,
т.к. в n в A разн. все n в B
разн., и не найдется n . Если
элементы в A и B (если бы имелись
2 равных n в C , то они бы при-
надлежали разным мно-
(из A и B) т.к. в n в A разн. все n в B разн. и принадлежали
одному мно-
жеству C ~~и принадлежали~~ \Rightarrow

$C_1 \subset C_2 \subset \dots \subset C_{2n}$, тогда $C_1 \geq 1$, т.к.

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

C_1 - наим., $C_2 \geq 2$, и.к., $C_2 > C_1 \geq 1$,
 $C_3 \geq 3$, и.к., $C_3 > C_2 \geq 2$ $C_{2n} \geq 2n$,
 тогда ~~мы~~ просуммировав
 в обе стороны!

$$C_1 + C_2 + \dots + C_{2n} \geq 1 + \dots + 2n = \frac{2n(2n+1)}{2} =$$

$= n(2n+1)$, но с другой стороны
 в ~~С~~ ~~равенство~~ если все z_i A и B , и

только 0 или 1 $\Rightarrow C_1 + C_2 + \dots + C_{2n} =$
 $= (a_1 + \dots + a_{2n}) + (b_1 + \dots + b_{2n}) = 2n^2 \quad (\Rightarrow)$

$2n^2 \geq 2n^2 + n \Leftrightarrow 0 \geq n$, но n
 натурально-численное.

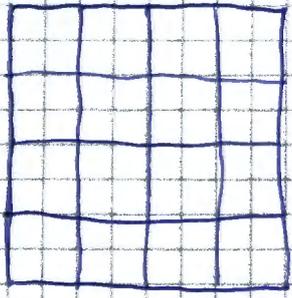
\Rightarrow найдемся число \forall a
 $\in A$, и $\forall B$. \mathbb{Z} . \mathbb{N} . \mathbb{Q} .

№10.3

Ответ: Да.

Суть: рассмотрим нашу
 доску 8×8 как 16 квадратов 2×2
 как на рисунке:

ГАБУТО ДНО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56



Сиромешня суджен следую-
щия:

чусь поля скодит
вискной-мо сусной

ивадрани (где кетны голыно-
мен, не иресинно), тогда ми
за Дину скодит в жном
мо ивадрани голыношккой

(Если ~~идет~~  ~~идет~~  ~~идет~~  ~~идет~~  ~~идет~~  ~~идет~~  ~~идет~~  ~~идет~~ ~~идет~~

14/0-16

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

МД-16

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

ГАОУТО ДНО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

1) больше чем случаев. (2)
 Всегда на код Копи, мы
 можем опубликовать и скрывать
 коды Дими (2) Дима не
 может прописать, т.к., если
 у него нет кода, то и Копи
 не может и нарушит коды его
 тоже не было. А т.к., код в
 шаблон ~~не может быть коды~~
 для на код ~~Копи~~ конечно
~~не может быть Копи~~ и не может быть,
 если для ~~за~~ за каждым
 паре кодов Копи-Дима, код-в
 в свободном шаблон для формулы
 дневных пар, и кто-то в подоб
 случае ~~не~~ не будем иметь код
 (иногда невозможна) (2) Копи
 прописан, а Дима подводит

№10.4

Предполагается что не найдется
 шаблон у шорфт + 1 невоз. пред
 в виде произ двух целых чисел,
 какое-то из которых больше
 4 (2)

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Тогда для любой $y < \frac{p}{2}$, всегда
имеем a_y такое что:
(м.к. / м.к. $pr_{y+1} = (a_y) \cdot (\frac{pr_{y+1}}{a_y})$, $\frac{pr_{y+1}}{a_y}$ целое)

$$(py+1): a_y, a_y > y, \frac{py+1}{a_y} > y \Leftrightarrow$$

$$py+1 > a_y \cdot y, \text{ или } py+1 > p \geq a_y$$

(Заменим, множество $a_y > p \Rightarrow$

$$a_y = p+k, k \geq 1 \Rightarrow \frac{py+1}{p+k} > y \Leftrightarrow$$

$$k(py+1) > py+kpy \Leftrightarrow 1 > ky,$$

множество), \Rightarrow все a_y и $\frac{py+1}{a_y}$ не
больше p , и равны p , м.к.

$$(py+1, p) = 1, \text{ и меньше все}$$

$$a_y \text{ и } \frac{py+1}{a_y} \text{ больше 1, м.к.,}$$

$\frac{py+1}{a_y} \geq 1$. Также заменим, что

$$a_y \neq \frac{py+1}{a_y}, \text{ м.к., если } a_y = \frac{py+1}{a_y},$$

$$\text{то } py+1 = a_y^2 \Leftrightarrow py = (a_y+1)(a_y-1)$$

м.к., p простое и $y \geq 1$, но a_y-1

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

не можем быть кратно p
 (ш.к. $\exists ay \in p \mid \Rightarrow (ay+1) \in p$, но
 ш.к. $\exists ay \in p$, но $p > 3$, но
 $ay+1 = p$ (ш.к. если $ay+1 \geq 2p$,
 то $ay \geq 2p-1 \Leftrightarrow p \geq 2p-1$
 $\Leftrightarrow 1 \geq p$, что невозможно $\mid \Rightarrow$).

$ay = p-1 \mid \Rightarrow py+1 = (p-1)^2$, что
 ш.к. $y < \frac{p}{2}$, но $py+1 < \frac{p^2}{2} + 1$
 $\mid \Rightarrow (p-1)^2 < \frac{p^2}{2} + 1 \Leftrightarrow p^2 - 2p + 1 < \frac{p^2}{2} + 1$
 $\Leftrightarrow 2p^2 - 4p < p^2 \Leftrightarrow p^2 < 4p \Leftrightarrow$

$p < 4$, но $p > 3 \mid \Rightarrow p \geq 5$ (ш.к. p
 простое) $\mid \Rightarrow ay \neq \frac{py+1}{a}$, также

заменим ay на $ay+1$, где
 в \forall y $1 \leq y < \frac{p}{2}$ заменим
 ш.к. $(i, p+1, j, p+1) = (i-j, p, j, p+1)$
 ш.к. $(i, p+1, p) = 1$, что

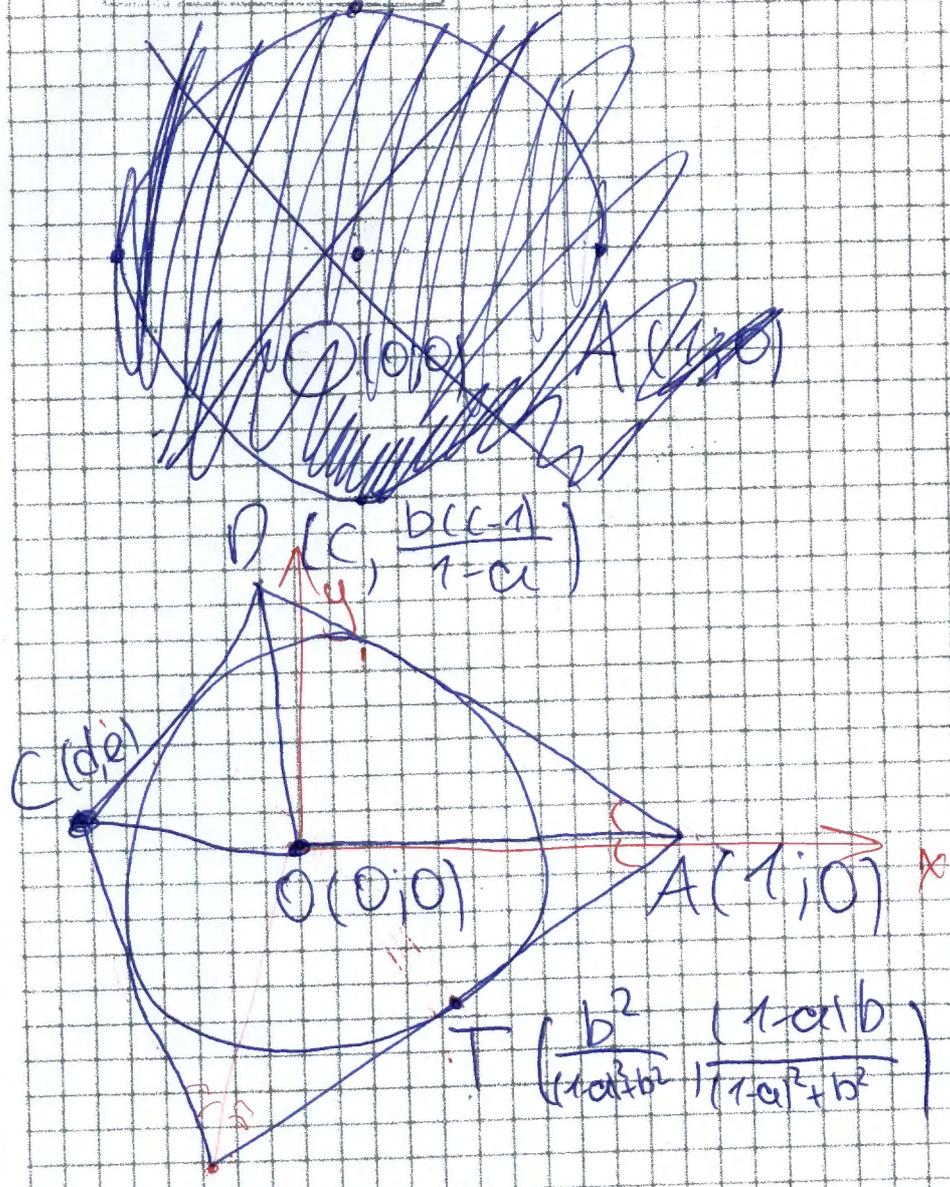
ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

тогда в нем $2k$ элементов
 (и 2 , для каждого i , от 1 до
 k (и k , для i , для i больше
 не больше $\frac{p}{2}$ (и $k+0,5$), но
 всего ~~возможных~~ ~~значений~~ ~~элементов~~
 e_i и $\frac{ip+1}{2}$ - $2k-1$.
 (и 2 , как мы выше показали
 (и k , i и e_i , $2i+2e_i$, $2i-1$, до
 $p-1$, e_i (и k , $(ip+1, p) = 1$), но если
 от 2 до $2k-1$ - всего $2k-1$.
 Противоречие (и k , элемент
 тов в множестве e_i не больше
 не, чем вообще возможных
 значений) 1. Т.е. D (значит
 истинное значение y)

№10.5.

Введем систему координат с
 началом в центре окружности
 и внешней в $ABCD$, и единичной
 отрезком OA (о-центр окруж

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56



$B(a,b)$

Пусть у точки B , координаты (a,b) ,
 тогда прямая ~~к~~ через AB задается
 ур-ем: $\begin{cases} 0 = kx + t \\ 0 = ak + t \end{cases} \Rightarrow 0 = k(a-1)$

$a \neq 1$, т.к. иначе угол $\angle B$ или $\angle A$ равен 180° , т.к.,
 AO -диаметр $\angle B A D$, $\Rightarrow k = \frac{b}{a-1} \Rightarrow$

$0 = \frac{b}{a-1}x + t \Rightarrow t = -\frac{b}{a-1} \Rightarrow$ уравнение $y = \frac{b}{a-1}x + \frac{b}{1-a}$

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

\Rightarrow м.к., AO - дуга $\angle DAB$, и OA - луч. м.к. имеет координаты, найдем ее через DA заданная уравнением: $y = \frac{b}{1-a}x + \frac{b}{a-1}$ \Rightarrow пусть $y \cap DA$, следовательно точка C , тогда точка D имеет координаты $(c, \frac{b(c-1)}{1-a})$ \dagger

Пусть T - точка касания ω и AB , тогда $OT \perp AB$ (как пер. радиусу) \Rightarrow проведем перпендикуляр через OT это O (м.к., ось x - через точку O O') a - угол наклона прямой OT равен $\frac{1-a}{b}$ (м.к., $k_1 k_2 = -1$)

$$\Rightarrow \begin{cases} y = x \cdot \frac{1-a}{b} \\ y = \frac{b}{a-1}x + \frac{b}{1-a} \end{cases} \Rightarrow x \left(\frac{1-a}{b} + \frac{b}{1-a} \right) = \frac{b}{1-a}$$

$$x \cdot \frac{(1-a)^2 + b^2}{b(1-a)} = \frac{b}{1-a} \Rightarrow x = \frac{b^2}{(1-a)^2 + b^2} \Rightarrow$$

$y = \frac{(1-a)b}{(1-a)^2 + b^2}$, тогда диаметр:

$$D_1 = 2OT = 2 \sqrt{\frac{b^4}{((1-a)^2 + b^2)^2} + \frac{(1-a)^2 b^2}{((1-a)^2 + b^2)^2}} = 2 \sqrt{\frac{b^2(b^2 + (1-a)^2)}{((1-a)^2 + b^2)^2}} = 2 \sqrt{\frac{b^2}{(1-a)^2 + b^2}}$$

(D_1 - диаметр). ω \cap AB
 П.к., ω - дуга $\angle CBA$, тогда $\angle COA = \angle OBA \Rightarrow \angle COA = \angle OBA$, выражение косинуса через косинус смежных углов произведем в виде $\cos(\angle COA) = \cos(\angle OBA)$, пусть точка C имеет коор. (d, e)

ГАОУТО ДПО «ТОПИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

моща:

$$\begin{cases} \cos \alpha \cdot \frac{|\overrightarrow{BC}| \cdot |\overrightarrow{OB}|}{|\overrightarrow{BC}| \cdot |\overrightarrow{OB}|} = \frac{d-a}{a} + \frac{(e-b)b}{a} \\ \cos \perp \frac{|\overrightarrow{OB}| \cdot |\overrightarrow{AB}|}{|\overrightarrow{OB}| \cdot |\overrightarrow{AB}|} = a(a-1) + b^2 \\ \cos \perp = \frac{(d-a)a + (e-b)b}{\sqrt{(a-d)^2 + (b-e)^2} \sqrt{a^2 + b^2}} \\ \cos \perp = \frac{a^2 + b^2 - a}{\sqrt{a^2 + b^2} \sqrt{a-1^2 + b^2}} \end{cases} \Rightarrow$$

$$\frac{d-a + eb - a^2 - b^2}{\sqrt{(a-d)^2 + (b-e)^2}} = \frac{a^2 + b^2 - a}{\sqrt{a-1^2 + b^2}} \quad (*)$$

Средина BC имеет координаты $(\frac{a+d}{2}, \frac{b+e}{2})$;
Средина AD имеет координаты $(\frac{1+e}{2}, \frac{b(1-a)}{2(1-a)})$;

Далее надо доказать, что:

$$\sqrt{\left(\frac{a+d-1-c}{2}\right)^2 + \left(\frac{(b+e)(1-a)-b(e-1)}{2(1-a)}\right)^2} \geq D_i = 2 \sqrt{\frac{b^2}{(1-a)^2 + b^2}}$$

(возведем в квадрат)

$$\left(\frac{a+d-1-c}{2}\right)^2 + \left(\frac{(b+e)(1-a)-b(e-1)}{2(1-a)}\right)^2 \geq \frac{16b^2}{(1-a)^2 + b^2}$$

$$\frac{(a^2 + d^2 + 1 + c^2 + 2ad - 2a - 2ac - 2d - 2dc + 2c)^2 + (b^2 - ab + e - ae - bc)^2}{(1-a)^2} \geq \frac{16b^2}{(1-a)^2 + b^2}$$

$$(a^2 + d^2 + 1 + c^2 + 2ad + 2c - 2a - 2ac - 2d - 2dc) + 4b^2 + a^2 b^2 + e^2$$

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

$$\begin{aligned}
 & +a^2e^2 + b^2c^2 - 4ab^2 + 4be - 4abe - 4b^2c - 2abe + \\
 & + 2a^2be + 2ab^2c - 2ae^2 - 2ebc + 2aebc \geq \\
 & \geq \frac{16b^2(1-2a+a^2)}{(1-a^2+b^2)},
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (a^2+d^2+1+c^2+2ab+2c-2a-2ac-2d-2dc)(1+a^4+ \\
 & +b^2(1-a^2)^2) + (\cancel{4b^2+a^2b^2+e^2+a^2e^2+b^2c^2-4ab^2+4be-} \\
 & \cancel{4abe-4b^2c-2abe+2a^2be+2ab^2c} + 4b^2+a^2b^2+e^2+a^2e^2+ \\
 & +b^2c^2-4ab^2-babe+4be-4b^2c+2a^2be+2ab^2c- \\
 & -2ae^2-2ebc+2aebd) \geq 16b^2-32ab^2+16a^2b^2
 \end{aligned}$$

Суммируем (*):

$$\begin{aligned}
 & (d+e-b-a^2-b^2)^2 (a^2+b^2+1-2a) = (a^2+b^2-c)^2 \cdot \\
 & \cdot (a-d)^2 + (b-e)^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & (d^2a^2+e^2b^2+a^4+b^4+2adeb-2da^3-2dab^2-2eba^2- \\
 & -2eb^3+2a^2b^2)(a^2+b^2+1-2a) = (a^4+b^4+a^2+2a^2b^2-2a^3- \\
 & -2b^2a)(a^2+b^2+e^2+d^2-2ad-2be)
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & d^2a^4 + d^2b^2a^2 + d^2a^3 + 2d^2a^3 + e^2b^4 + e^2b^2 + 2ae^2b^2 + \\
 & + a^7b^4 + b^6 + b^4 - 2ab^6 + 2a^3deb + 2adeb^3 + 2adeb - 4a^2deb - \\
 & - 2da^3 - 2db^3a^2 - 2da^3 + 4da^4 - 2da^3b^2 - 2dab^4 - 2dab^3 + 4da^2b^2
 \end{aligned}$$

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

$$\begin{aligned}
 & -2eba^4 - 2eb^3a^2 - 2ebca^3 + 4ebca^3 - \\
 & -2eb^3a^2 + 2eb^5 - 2eb^3 + 4aeb^3 + 2a^4b^3 + 2a^2b^4 \\
 & + a^2b^2 + a^3b^2 + a^4b^2 + a^4e^2 + a^4d^2 - 2a^3d - \\
 & -2bea^4 + b^4a^2 + b^4 + b^4e^2 + b^4d^2 - 2adb^4 - 2b^5e + \\
 & + a^4 + a^2b^2 + a^2e^2 + a^2d^2 - 2a^3d + 2bea^3 + \\
 & + 2a^2b^2 + 2a^2b^4 + a^2b^2 + a^2b^2 + a^3b^2d - a^2b^3e \\
 & - 2a^3 + 2a^3b^3 + 2a^3e^2 + 2a^3d^2 + 4a^4d + 4a^3be - 2a^3b^2 - \\
 & - 2b^4a + 2b^2e^2 + 2b^2d^2 + 4b^2a^2d + 4b^3a^2e
 \end{aligned}$$

II

$$\begin{aligned}
 & e^2b^2 + b^4 + 2a^3deb + 2addeb^3 + 2addeb - \\
 & - 4a^2deb + 2dab^4 + 2dab^2 + 4da^2b^3 - 2eb^3a^2 - \\
 & - 2eb^3 + a^2b^2 = a^4e^2 + b^4d^2 + 2adb^4 + a^2e^2 + \\
 & + a^2b^2e^2 + a^2b^2d^2 - 2a^2b^3e - 2a^3e - 2b^2d^2a + \\
 & + 4b^2a^2d
 \end{aligned}$$

II

$$\begin{aligned}
 & e^2b^2 + b^4 + 2a^3deb + 2addeb^3 + 2addeb + \\
 & + a^2b^2 + 2a^3e + 2b^2d^2a = 4a^2deb + 2dab^2 + \\
 & + 2eb^3 + a^4e^2 + b^4d^2 + a^2e^2 + a^2b^2e^2 + a^2b^2d^2
 \end{aligned}$$

Запишем модуль b11: (**)

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

$$(a^2+d^2+1+c^2+2ab+2c-2a-2ac-2d-2dc)$$

$$(b^2+a^2b^2-2ab^2+a^4+4a^2+1-4a^3-$$

$$-4a) + (4b^2+a^2b^2+e^2+a^2e^2+b^2e^2-4ab^2-$$

$$-6abce+4be-4b^2c+2a^2be+2ab^2c-2ae^2-$$

$$-2ebc+2aebc)(a^2+b^2+1-2a) \geq 16b^2+$$

$$+16a^2b^2-32ab^2$$

~~$a^3b^2+a^4b^2+2a^3b^2+ab^4+ba^4+2a^4-$~~

$$a^2b^3, a^4b^2-2a^3b^2+ab^4+ba^4-4a^3+$$

$$+b^2d^2+d^2a^2b^2-2d^2ab^2+d^2a^4+ba^2d^2+d^2-4a^3d^2-$$

$$-4ad^2+p^2(a^2b^2-2ab^2)+a^4+ba^2+1+4a^3+4a+b^2c^2+$$

$$+c^2a^2b^2-2ac^2b^2+c^2a^4+ba^2c^2+c^2-4a^3c^2-4ac^2+$$

$$+2ab^3+2a^3b^3-2a^2b^3+2a^5b+12a^3b+2ab-8a^4b-$$

$$-8a^2b+2b^3+2ca^2b^2-4acb^2+2ca^4+12ca^2+$$

$$+2c-8ca^3+8ac-2ab^2+2a^3b^2+2a^2b^2-2a^3-$$

$$-a^3-2a+8a^4+a^2-2acb^2-2a^3b^2+4a^2b^2-$$

$$-2a^5c-12a^3c-2ac+8a^4c+8a^2c-2db^2-2da^2b^2+$$

$$+4dab^2-2a^4d-12a^2d-2d+8da^3+8da-2dcb^2-$$

$$-2dca^3b^2+4ab^2dc-2a^4dc-12a^2dc-2dc+8a^3dc+$$

$$+8adc+4a^2b^2+4ab^2+4a^2b^2+4b^4+4b^2-8ab^2+a^4b^2+a^2b^4+2a^2b^2-$$

$$-2a^3b^2+e^2a^2+e^2b^2+e^2-2ae^2+a^4e^2+a^2e^2b^2+2a^2e^2+2a^3e^2$$

ГАОУТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

$$\begin{aligned}
 & b^2 c^2 a^2 + b^4 c^2 + b^2 c^2 - \cancel{2} a b^2 c^2 - 4 a^3 b^2 - \\
 & - 4 a b^4 - \cancel{2} a b^2 c + \cancel{2} a^2 b^2 - 6 a^3 b e - 6 a b^3 e - \\
 & - 6 a b e + 12 a^2 b e + 4 a^2 b e + 4 b^3 e + 4 b e - 8 a b e \\
 & - 4 a^2 b^2 c - 4 b^4 c - \cancel{4} b^2 c + \cancel{4} a c b^2 + 2 a^4 b e + 2 a b^3 e + \\
 & + 2 a^2 b e - 4 a^3 b e + 2 a^3 b^2 c + 2 a b^4 c + 2 a b^2 c - \\
 & - \cancel{2} a^2 b^2 c - \cancel{4} a^3 e^2 - 2 a e^2 b^2 - 2 a e^2 + \cancel{4} a^2 e^2 - 2 e b c a^2 \\
 & - 2 e b^3 c - 2 e b c + \cancel{6} a e b c + 2 a^3 e b c + 2 a e b^3 c + \\
 & + \cancel{2} a e b c - 4 a^2 e b c \geq 16 b^2 + \cancel{4} a^2 b^2 - \cancel{2} a b^2
 \end{aligned}$$

Что значит обведенные члены?

4b5

2b4

Что верно, м.и., a, b, c, d, e > 0. П. П. П.

ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»
625000, г. Тюмень,
ул. Советская, 56

Доп. лист №1.

и DA-луч. начала координат,

⇒ ш.к., AO- ось $\angle DAB$, то прямая через

DA задана уравн. $y = \frac{b}{1-a}x + \frac{b}{a-1}$ ⇒
пусть у D, абсцисса C, тогда точка D
имеет координаты $(C, \frac{bc - b(C-1)}{1-a})$.

пусть у точки E абсцисса D

$C(d, e)$

$DO \left\{ C, \frac{b(C-1)}{1-a} \right\}$ $CD \left\{ C-d, \frac{b(C-1)}{1-a} - e \right\}$

$DA \left\{ C-1, \frac{b(C-1)}{1-a} \right\}$

~~DO · DA~~ · $\cos \alpha = C(C-1) + \frac{b^2(C-1)^2}{(1-a)^2}$

~~CD · DA~~ · $\cos \alpha = C(C-d) + \frac{b^2(C-1)^2}{(1-a)^2} - e \frac{b(C-1)}{1-a}$

~~CD · DA~~

~~C(c,d)~~

(d,e).

$$\sqrt{(c-1)^2 + \left(\frac{b(c-1)}{1-a}\right)^2} + \sqrt{\frac{d^2 e^2}{(a-b)^2}} =$$

упрямая через O пер. BA :

$$y = \frac{b}{1-a} x.$$

$$(a^2 - 2a + 1)^2$$

~~h/4~~

