# Часть 1

Олимпиада: **Математика, 10 класс (1 часть)**

Шифр: **211006859**

ID профиля: **827844**

Вариант 9

Чистовик

№2

$$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} + 4 = 2\sqrt{24+2x-x^2}$$
$$= 2\sqrt{(6-x)(x+4)}$$

$$\left(\sqrt{x+4} - \sqrt{(6-x)}\right)^2 = x+4+6-x-2\sqrt{(x+4)(6-x)} = 10-2\sqrt{(x+4)(6-x)}$$

$$2\sqrt{(x+4)(6-x)} = 10 - \left(\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x}\right)^2$$

$$t = \sqrt{x+4} - \sqrt{6-x}$$
$$2\sqrt{(x+4)(6-x)} = 10 - t^2$$

$$t + 4 = 10 - t^2$$

$$\cancel{t^2 + 4 - 6}$$
$$t^2 + t - 6 = 0$$

$$t_1 = 2$$

$$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} = 2$$

левая часть возр. => корень один

$$x_1 = 5$$

$$t_2 = -3$$

$$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} = -3$$

$$4x^2 - 8x - 95 = 0$$

$$x = \frac{4 \pm 6\sqrt{11}}{4}$$

$$x = \frac{4+6\sqrt{11}}{4}$$ п.к.

$$x_2 = \frac{4-6\sqrt{11}}{4}$$

Ответ: $x_1 = 5$, $x_2 = \frac{4-6\sqrt{11}}{4}$



211006859 (U827844 M1276528)

$$f(x) = \sqrt{x+4} - \sqrt{6-x}$$

$$f^2 = \cancel{x}+4 - 2\sqrt{(x+4)(6-x)} + 6 - \cancel{x} = 10 - 2\sqrt{(x-4)(6-x)} \geq 10 - 10 = 0$$

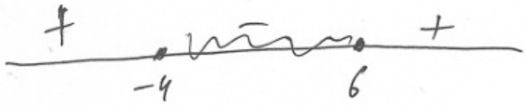
$$f^2 \geq 0$$

$$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} + 4 \geq 4$$

$$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} + 4 = 2\sqrt{24+2x-x^2}$$

$$\begin{cases} x+4 \geq 0 \\ 6-x \geq 0 \\ 24+2x-x^2 \geq 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} x \geq -4 \\ x \leq 6 \\ x^2-2x-24 \leq 0 \end{cases} \qquad x \in [-4; 6]$$

$$(x-6)(x+4) \leq 0$$




$$\sqrt{24(6-x)(x+4)}\ \cancel{\geq} \leq 5$$

$$\left(\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} + 4\right)' = \frac{1}{2\sqrt{x+4}} + \frac{1}{2\sqrt{6-x}} = 0$$

$$\sqrt{6-x} + \sqrt{x+4} = 0$$

$$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} + 4 = 2\sqrt{24+2x-x^2}$$

$t = x+4 \qquad s = 6-x$

$$\sqrt{t} - \sqrt{s} + 4 = 2\sqrt{ts}$$

$$t - s + 4 = 2ts$$

$$2ab - a + b = 4$$

$$ab - \tfrac{1}{2}a + \tfrac{1}{2}b = 2$$

$$\left(b - \tfrac{1}{2}\right)\left(a + \tfrac{1}{2}\right)$$

$$ab - \tfrac{1}{2}a + \tfrac{1}{2}b - \tfrac{1}{4}$$

№1

$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} + 4 = 2\sqrt{24+2x-x^2} \le 10$

$x^2 - 2x - 24 = 0$

$(x-6)(x+4)$

$= 2\sqrt{(6-x)(x+4)}$

$x_0 = 1$

$24+1-1 = 24$

$\sqrt{24} = 2\sqrt{6}$

$4\sqrt{6}$

$\sqrt{x+4} \ge 0$ $\sqrt{6-x} \ge \sqrt{6}\,0$

$24+2-1 = 25$

$\sqrt{x+4} - 2\sqrt{(6-x)(x+4)} - \sqrt{6-x} + 4 = 0$

$\sqrt{x+4}\left(1-\sqrt{6-x}\right) - \sqrt{6-x}\left(\sqrt{x+4}+1\right) + 4 = 0$

$x \in [-4;6]$

$\cancel{(a+A)(b+B) = ab}$

$2\sqrt{(6-x)(x+4)} + \sqrt{6-x} - \sqrt{x+4} - 4 = 0$

$(Aa+B)(Cb+D) = ACab + BCb + ADa + BD$

$AC = 2$ $BC = 1$ $AD = -1$ $BD = -4$

$B = \frac{1}{C}$

$\frac{D}{C} = 4$

$C = \frac{2}{A}$

$\frac{AD}{2} = 4$

$AD = 2$

$a - 2ab - b + 4$

$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} + 4 = 2\sqrt{24+2x-x^2}$

$\sqrt{(6-x)(x+4)} - \frac{1}{2}\sqrt{x+4} + \frac{1}{2}\sqrt{6-x} = 4$

$\sqrt{6-x} + 1$

$x+4 \ge 0$ $\qquad$ $\sqrt{6-x} \ge 0$

$2ts - t + s + 4 = 0$

$t(2s-1) + s + 4 = 0$

$t = \frac{s+4}{1-2s}$

$\sqrt{x+4} = \frac{\sqrt{6-x}+4}{1-2\sqrt{6-x}}$ $\qquad$ $0 - \sqrt{10} + 4 = 4 - \sqrt{10}$

$-4$

$0 - \sqrt{10} + 4 = 2\sqrt{0} = 0$

$x_1 = 5$

$\sqrt{1} - 3 + 4 = 2\sqrt{24-6-9}$

$2 \neq 6$

№2 ~~Чистовик~~ Черновик

$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} + 4 = 2\sqrt{24+2x-x^2}$

$f(x) = \sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} + 4$ $\qquad$ $g(x) = 2\sqrt{24+2x-x^2}$

$f(x)$ — монотонно возр $\qquad$ $g(x)$ — имеет максимум в верш параболы $24+2x-x^2 = y$

$x_0 = 1$

$f(x_0) = 4$ $\qquad$ $g(x_0) = 10$

$g(x_0) \cancel{\geq} > f(x_0)$

$D(f) = D(g) = [-4; 6]$

Расм два участка обл. определения

$-4 \leq x \leq 1$

на нем $g(x)$ монотонно возр

причем

$g(-4) = 0$ $\qquad$ $f(-4) = 4 - \sqrt{10}$ $\qquad$ $f\cancel{g}(-3) = 1 - 3 + 4 = 2$

$\cancel{g}(3) = 6$

$1 - \sqrt{3} + 4 \neq 2\sqrt{24-6-9}$

$= 2 \cdot 3 = 6$

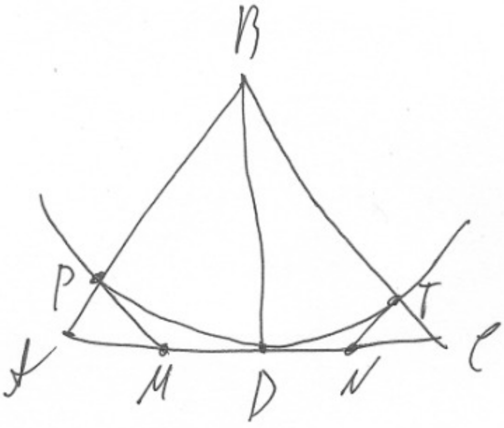
$\sqrt{2} - \sqrt{8} + 4 = 2\sqrt{24-4-4}$

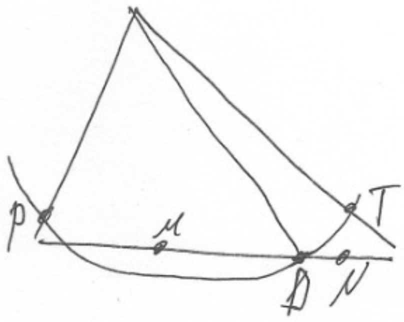
$= 2 \cdot 4 = 8$

$x+4+6-x+16 - 2\sqrt{x+4}\sqrt{6-x} +$

$8\sqrt{x+4} - 8\sqrt{6-x}$

211006859 (U827844 M1276528)





$$\sqrt{x+4}-\sqrt{6-x}+4=2\sqrt{24+2x-x^2}$$

$$t-s+2ts+4=0$$

$$2ts-t+s\cancel{-4}\cancel{+4}=0$$

$$\cancel{t=\frac{s+4}{1-2s}} \qquad t=\frac{4-s}{2s-1}$$

$$\cancel{t}\ 0{,}5\le s<4 \qquad s<4$$

$$\sqrt{6-x}<4$$

$$s(2t+1)=t+4$$

$$0\le 6-x<16$$

$$s=\frac{t+4}{2t+1}>0$$

$$-16<x-6<0$$

$$-10<x<6$$

211006859 (U827844 M1276528)

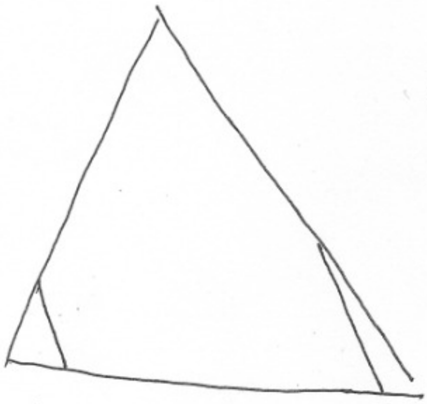
$26a^2 - 22ax - 2ay + 5x^2 + 8xy + 4y^2 = 0$

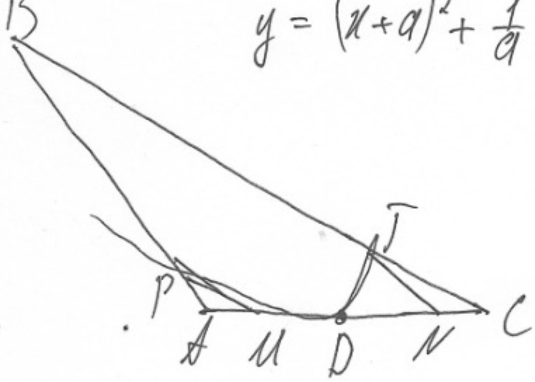
$2x^2 + 8xy + 2y^2 = \cancel{2x+2y}$

$4x^2 + 8xy + 4y^2 = (2x+2y)^2$ $\quad a^2x^2 + 2a^2x - ay + a^3 + 1 = 0$

$y = x^2 + 2ax + a^2 + \frac{1}{a}$

$y = (x+a)^2 + \frac{1}{a}$






$4y^2 + 8xy - 2ay + 5x^2 - 22ax + 26a^2 = 0$ $\quad y = 3x - 4$

$26a^2 - 22ax - 2ay + x^2 + (2x+2y)^2 = 0$

$25a^2 - 10ax + x^2$

$(5a^2 - x)^2$

$a^2 + (5a - x)^2 - 12ax - 2ay + (2x+2y)^2 = 0$

$a^2(a - 12x - 2y) + (5a - x)^2 + 4(x+y)^2 = 0$

$\begin{cases} a(a - 12x - 2y) = 0 \\ 5a - x = 0 \\ x + y = 0 \end{cases}$

$a = 0$

$x = 5a$

$x = -y$

$y = -5a$

$a = 12x + 2y$

$a = 60a + 2y$

$2y = -59a$

$y = \frac{-59}{2} a$

$a = 0$

$x = 0$

$y = 0$

$a - 12x - 2y = 0$

$5a = x$

$x = -y \quad y = -5a$

$a = 60a - 10a$

$a = 50a$

$a = 0 \quad x = 0 \quad y = 0$

$y = (x+a)^2 + \frac{1}{a} <$

211006859 (U827844 M1276528)

$26a^2 - \cancel{a}22ax - 2ay + 5x^2 + 8xy + 4y^2 = 0$

$4y^2$

$(4x^2 + 4y^2)^2$

$\cancel{16x^2+}$

$(2x+2y)^2 = 4x$

$25a^2 - 10xa + x^2$

$(5a - x)^2$

$(5a-x)^2 + a^2 - 12ax - 2ay + 4x^2 + 8xy + 4y^2 = 0$

$(5a-x)^2 + (2x+2y)^2 + a^2 - 12ax - 2ay = 0$

$+ a(a - 12x - 2y)$

$\left(\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x}\right)^2 = \cancel{x}+4 - 2\sqrt{x+4}\sqrt{6-x} + 6 - \cancel{x} = 10 - 2\sqrt{x+4}\sqrt{6-x}$

$= 10 - \sqrt{x+4} + \sqrt{6-x} - 4$

$= 6$

$2\sqrt{x+4}\sqrt{6-x} = 10 - \left(\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x}\right)^2$

$t = \sqrt{x+4} - \sqrt{6-x}$

$95 \,|\, 5$, $19$

$2\sqrt{(x+4)(6-x)} = 10 - t^2$

$396 \,|\, 4$
$99 \,|\, 3$
$33 \,|\, 3$
$11$

$\frac{D}{4} = 16 + 4 \cdot 95$
$= 16 + 380 = 396$

$t + 4 = 10 - t^2$

$t^2 + t - 6 = 0$

$4 \cdot 9 \cdot 11$

$t_1 = +2 \qquad t_2 = -3$

$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} = 2$

$x = 5$

$\sqrt{x+4} - \sqrt{6-x} = -3$

$\cancel{x}+4 + 6 - \cancel{x} - 2\sqrt{(x+4)(6-x)} = 9$

$-2\sqrt{(x+4)(6-x)} = -1$

$(x+4)(6-x) = \frac{1}{4}$

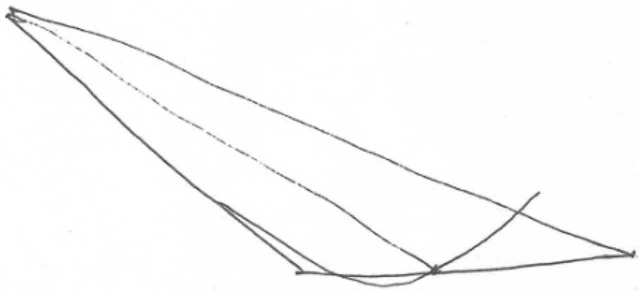
$x = \frac{4 \pm 6\sqrt{11}}{4}$

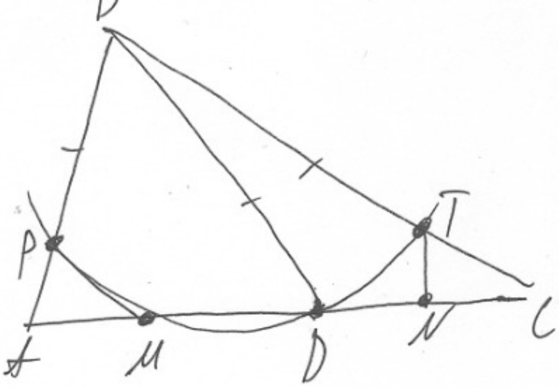
$-x^2 + 2x + 24 = \frac{1}{4}$

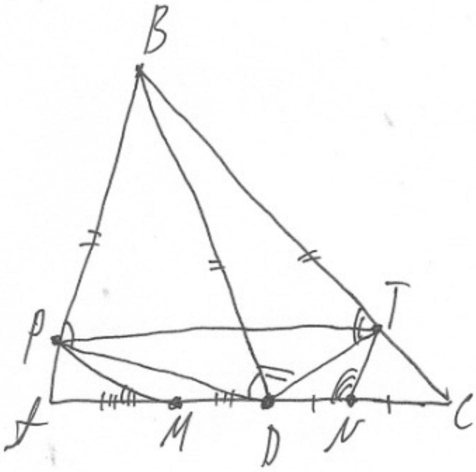
$4x^2 - 8x - 9\cancel{7}_{5} = \cancel{0}\cancel{x}$

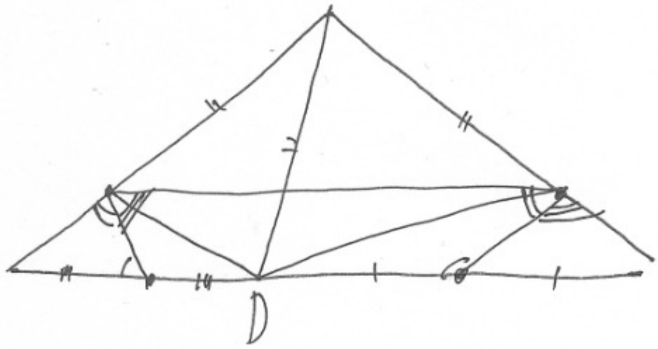
211006859 (U827844 M1276528)

$4x^2 - 8x - 95 = 0$






$26a^2 - 22ax - 20ay + 5x^2 + 8xy + 4y^2 = 0$

$25a^2 - 10ax + x^2$ $\quad$ $4x^2 + 8xy + 4y^2$

$a^2 + (5a - x)^2 - 12ax - 20ay + (4x + 4y)^2 = 0$

$a(a - 12x - 10y)$ $\quad$ $a(a - 12x - 10y) \le 0$

$(25a^2 - 10ay + y^2) + a^2$

$+ \quad - \quad 12x + 10y \quad +$

$a(a - 12x - 10y) \le 0$

$a(a - 12x - 10y) \le 0$

$ax^2 + 2a^2x - ay + a^3 + 1 = 0$

$y = \frac{\cancel{a}}{\cancel{a}}x^2 + 2ax + a^2 + \frac{1}{a}$

$x_0 = -1$

$y_0 = 1 - 2a + a^2 + \frac{1}{a} = a^2 - 2a + 1 + \frac{1}{a}$

$x_{a_1} = -1$

$y_{a_1} = a^2 - 2a + 1 + \frac{1}{a}$

$a(a - 12x_2 - 10y_2) \le 0$

$y = 3x - 4$

$y_2 = \frac{a - 12x_2}{10}$

$a^2 - 2a + 1 + \frac{1}{a} > -7$

$y_2 <$

$a > 0$

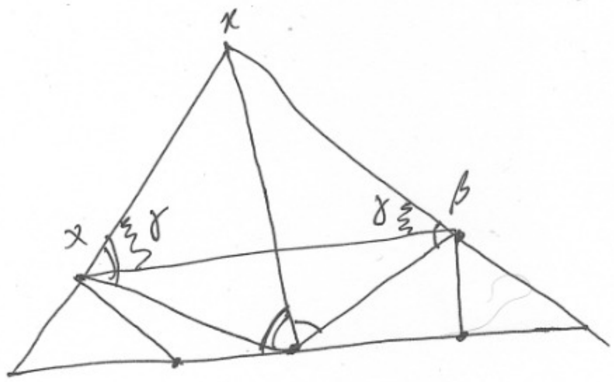
$a^2 - 2a + 1 + \frac{1}{a} > -7$

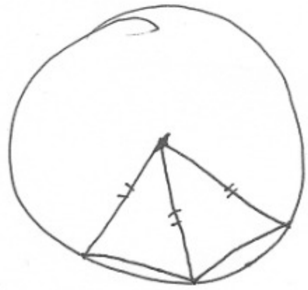
$a < 0$

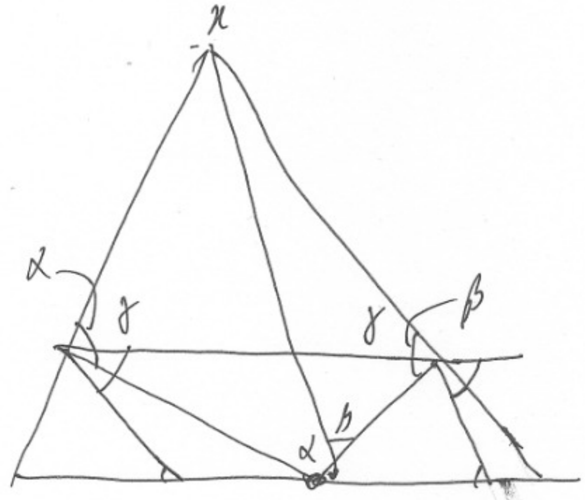
$x + 2\gamma = \pi$

$\gamma = \frac{\pi - x}{2}$

$\alpha + \beta = 180^\circ$







$x + 2\gamma = \pi$

$\gamma = \frac{\pi - x}{2}$ $\quad 2\gamma = \pi - x$

$\beta + \beta - \gamma = \pi - \alpha - (\alpha - \gamma)$

$2(\alpha + \beta) = \pi + 2\gamma$

$2(\alpha + \beta) = 2\pi - x$

211006859 (U827844 M1276528)

$$25a^2 + a^2 - 22ax - 20ay + \cancel{5x^2} +$$
$$1x^2 + 4x^2 + 8xy + 4y^2$$

$$(a^2 - 2ax + x^2) + (25a^2 - 20ay + 4y^2) - 20ax + 4x^2 + 8xy = 0$$

$$(a-x)^2 + (5a-2y)^2 + 4x(x - 20a + 2y) = 0$$

$$2(13a^2 - 11ax - 10ay) + 5x^2 + 8xy + 4y^2 = 0$$
$$+ x + (2x+2y)^2$$

$$2a(13a - 11x - 10y) + x + (2x+2y)^2$$

211006859 (U827844 M1276528)

# Часть 2

Олимпиада: **Математика, 10 класс (2 часть)**

Шифр: **211006859**

ID профиля: **827844**

Вариант 9

Чистовик

№4

$$\begin{cases} \frac{2}{x^2+y^2} + x^2y^2 = 2 \\ x^4+y^4+3x^2y^2 = 5 \end{cases} \Longleftrightarrow (x^2+y^2)^2 + x^2y^2 = 5$$

$t = x^2+y^2 \geq 0 \qquad s = x^2y^2 \geq 0$

$$\begin{cases} \frac{2}{t} + s = 2 \\ t^2 + s = 5 \end{cases}$$

$\cancel{s^3+0s^2-s}$

$$\begin{array}{l|l} t^3+0t^2-3t-2 & t+1 \\ \underline{t^3+t^2} & t^2-t-2 \\ \quad -t^2-3t & \\ \quad \underline{-t^2-t} & \\ \qquad -2t-2 & \\ \qquad \underline{-2t-2} & \\ \qquad\quad 0 & \end{array}$$

$t^2 - \frac{2}{t} = 3$

$t^3 - 3t - 2 = 0$

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

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

$t \geq 0$

$t = 2$

$t^2 + s = 4 + s = 5$

$s = 1$

$$\begin{cases} t = 2 \\ s = 1 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2+y^2 = 2 \\ x^2y^2 = 1 \end{cases}$$

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

$x^4 - 2x^2 + 1 = 0$

$x^2 = 1 \qquad y^2 = 1$

$(x;y) = (\pm 1; \pm 1)$

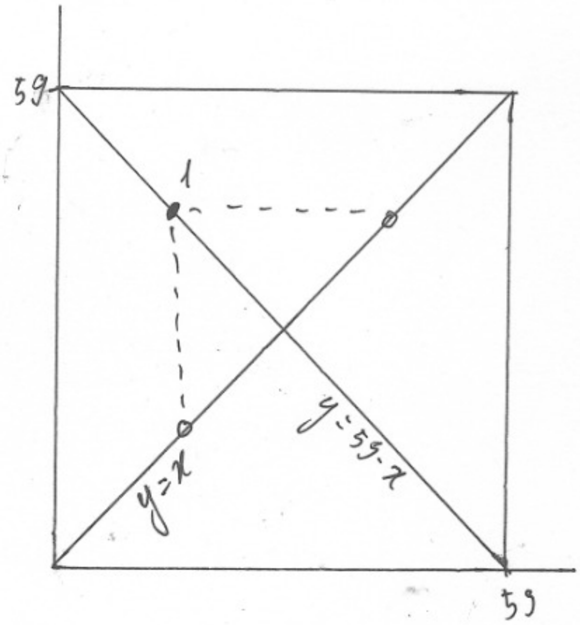
Ответ: $(x;y) = (\pm 1; \pm 1)$

211006859 (U827844 M1276529)

1

№5

Чистовик




~~В таблице с чек~~

~~В~~ $x = 59 - x$

$x = 29{,}5$

то есть диагонали пересекаются не в узле

Кол-во способов выбрать первый узел: $2\cdot 58$
(на диагонали)

Кол-во способов выбрать второй узел: $58^2 - \overbrace{(2\cdot58-1)}^{\text{кол-во}}$ узлов ~~клеток~~ на перекрестье в ц. которого выбран узел

Таким образом мы дважды посчитали те пары, в которых оба узла лежат на диагоналях, их кол-во:
(те пары, где обе точки лежат на одной диагонали/вертикали мы не считали и сейчас не будем)

$2\cdot 58\cdot(57+56)$

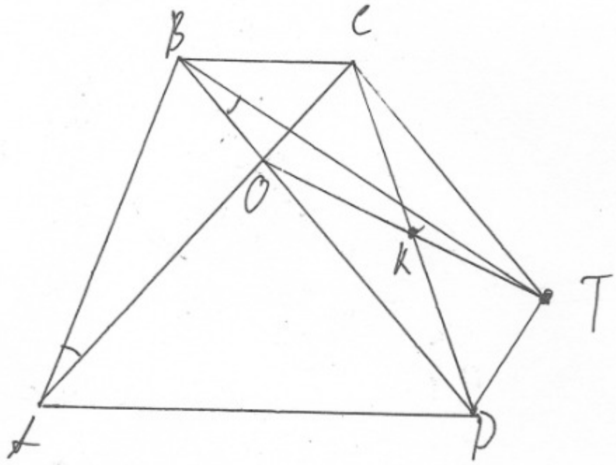
57 — на той же диагонали (на ней можно выбрать любую т. кроме занятой), 56 — на второй (на ней можно выбрать любую т. кроме тех, что лежат в том же столбце/строке что и выбранная точка)

$$(2\cdot 58)(58^2-2\cdot58+1) - \left(\frac{2\cdot58(57+56)}{2}\right) = \cancel{390330}$$
371130

Ответ: ~~390330~~
371130

№6а

Чистовик




K – центр симметрии

$CK = DK$

а) 1) $OK = KT$, $CK = DK$ $\Rightarrow$ $CODT$ — пар-мм $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ $TD = CO = BC$, $CT \parallel DO$ .

~~$TD = BC \Rightarrow$~~

$TD = BC$, $CT \parallel DO$ $\Rightarrow$ $BCTD$ — равноб. тр. $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ $BT = CD$

2) ~~$BO = CO$, $AO =$~~

$\angle BCO = \angle CAD \Rightarrow BC \parallel AD$

$BO = CO$, $AO = DO$, $\angle AOB = \angle COD \Rightarrow \triangle ABO = \triangle COD \Rightarrow AB = CD$

$BT = CD = A\cancel{D}B$

$BT = AB$

3) $BT = CD$, $BC = TD$, $BD$-общ $\Rightarrow \triangle BTD = \triangle BCD = \triangle ABC \Rightarrow$

$\angle BAC = \angle TBD$

Рассм $\triangle AOB$: $\angle AOB = 120°$ (смежн с $\angle 60°$) $\Rightarrow$

$\angle ABO + \angle BAC = 180° - 120° = 60°$

$\angle ABO + \angle TBD = 60°$

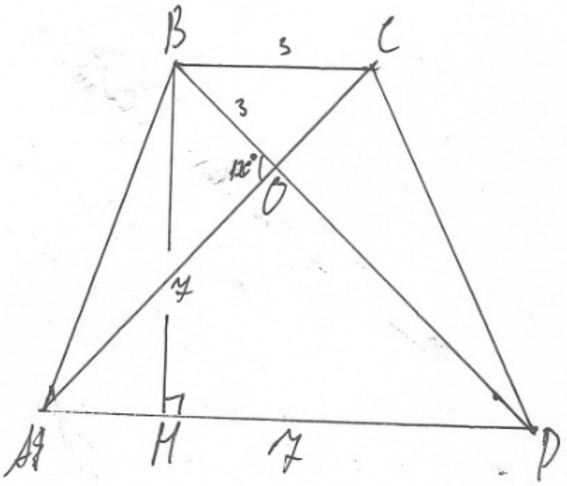
$\angle ABT = 60°$

4) $\left.\begin{array}{l}\angle ABT = 60° \\ BT = AB\end{array}\right\} \Rightarrow \triangle ABT$ — правильный, ч.т.д.

211006859 (U827844 M1276529)

№6 б

Чистовик




б) $AB^2 = 3^2 + 7^2 - 2\cdot 3\cdot 7\cos 120^\circ = 79$

Опустим высоту $BH$:

$AH = \frac{7-3}{2} = 2$

$BH = \sqrt{AB^2 - AH^2} = \sqrt{79-4} = 5\sqrt{3}$

$S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2}BH = \frac{3+7}{2}\cdot 5\sqrt{3} = 25\sqrt{3}$

$ABT$ — правильный треуг =>

$S_{ABT} = \frac{1}{2}AB^2\sin 60^\circ = \frac{79\sqrt{3}}{4}$

$\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{79\sqrt{3}}{4}}{25\sqrt{3}} = \frac{79}{100} = 0,79$

Ответ: $\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = 0,79$.

Черновик

$$\begin{cases} \frac{2}{x^2+y^2} + x^2y^2 = 2 \\ x^4+y^4+3x^2y^2 = 5 \end{cases}$$

$t = x^2y^2 \geq 0$

$s = x^2+y^2 \geq 0$

$(x^2+y^2)^2 + x^2y^2 = 5$

$\cancel{x^2y^2 = 5 - (x^2+y^2)^2}$

$$\begin{cases} \frac{2}{s} + t = 2 \\ s^2 + t = 5 \end{cases}$$

$s^2 - \frac{2}{s} = 3$

$s^3 - 3s - 2 = 0$

$\cancel{s^3 - 3s :}$

$s^3 + 0s^2 - 3s - 2 \quad | \; s+1$

$s^3 + s^2 \qquad\qquad s^2 - s - 2$

$-s^2 - 3s$

$-s^2 - s$

$-2s - 2$

$-2s - 2$

$0$

$(s+1)(s^2-s-2) = 0$

$(s+1)(s-2)(s+1) = 0$

$(s+1)^2(s-2) = 0$

$s \geq 0$

$s = 2$

$s^2 + t = 4 + t = 5$

$t = 1$

$$\begin{cases} x^2+y^2 = 2 \\ x^2y^2 = 1 \end{cases} \qquad y^2 = \frac{1}{x^2}$$

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

$x^4 - 2x^2 + 1 = 0$

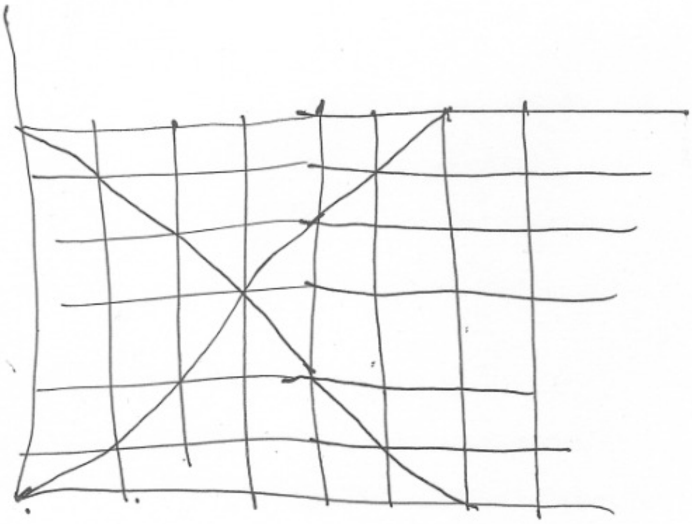
$(x^2-1)^2 = 0$

$x^2 = 1 \qquad y^2 = 1$

Ответ: $(x;y) = (\pm 1; \pm 1)$

211006859 (U827844 M1276529)

Черновик



$$\cancel{\frac{(2\cdot59-1)(2\cdot59-1)}{2}} = \frac{(2\cdot59-1)^2}{2}.$$

$$\cancel{(59\cdot59-1)^2}$$

$$\cancel{\frac{(2\cdot59-1)(2\cdot59-2)}{2}}=$$

$$=\frac{(2\cdot59-1)^2-2\cdot59+1}{2}$$

$$=\frac{4\cdot59^2-4\cdot59+1-2\cdot59+1}{2}$$

$$\frac{(2\cdot59-1)(59^2-(2\cdot59-1))}{\cancel{2}} = \frac{(2\cdot59-1)(59-1)^2}{\cancel{2}}$$

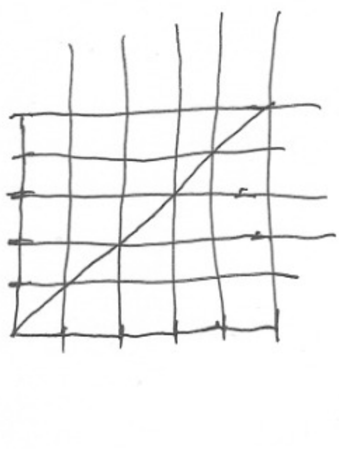
$$\frac{(2\cdot59-1)(58^2)}{\cancel{2}} - \frac{4\cdot59^2-4\cdot59+2-2\cdot59}{2} =$$

$$= 58^2(2\cdot59-1)-2\cdot59^2+3\cdot59\mp1=$$

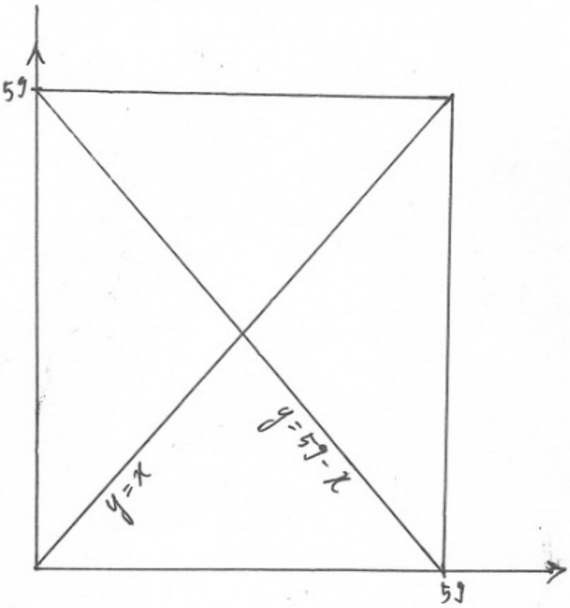
$$=2\cdot58^2\cdot59-58^2-2\cdot59^2+3\cdot59+1=2\cdot59(58^2-59)-58^2+3\cdot59\mp1$$

$$\cancel{58\cdot57+58}$$

$$57\cdot58+56+2\cdot58-1$$



~~Чистовик~~ Черновик




Существует $(5\cancel{7}8 \cdot 2 - 1)$ вариантов ~~расположить первую точку~~ выбрать первый узел.
(кол-во узлов на диагоналях)

Существует $(58^2 - (58 \cdot 2 - 1))$ способов выбрать второй узел
(кол-во узлов сетки минус кол-во узлов на занятых вертикали и горизонтали)

Кроме того таким образом мы учли дважды пары узлов, в которых оба узла лежат на диагоналях
кол-во таких пар

$$2 \cdot 58\left(58^2 - 2 \cdot 58 + 1 - \frac{57+56}{2}\right)$$

$$58(58^2 \cdot 2 - 4 \cdot 58 + 2 - 57 - 56)$$

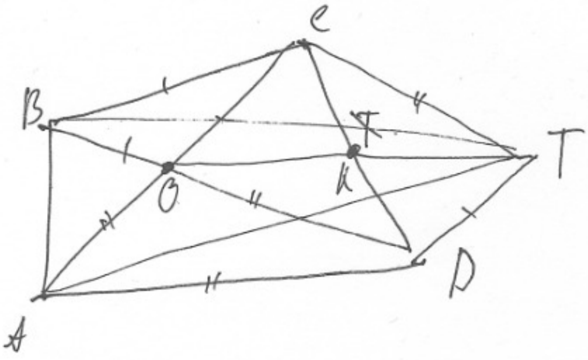
$$\begin{array}{r} 57 \\ \times\ 57 \\ \hline 399 \\ 285\ \\ \hline 3249 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6385 \\ \times\ 58 \\ \hline 51080 \\ 33925\ \\ \hline 390330 \end{array}$$

$$2 \cdot 58\left((58-1)^2 - \frac{57+56}{2}\right) = 2 \cdot 58\left(3249 - \frac{113}{2}\right) =$$

$$= 58(6498 - 113) = 58(6385) = 390330$$

211006859 (L827844 M1276529)

# Черновик



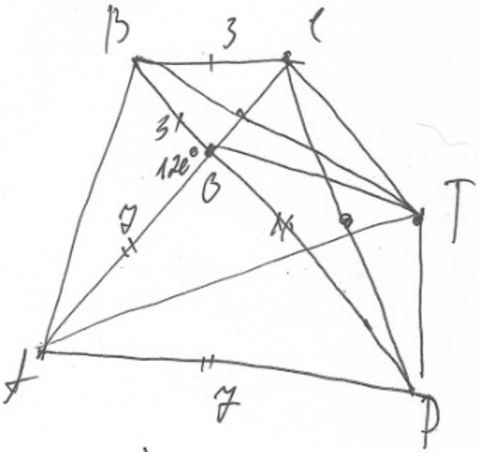

$$2\cdot 58\left((58-1)^2-\frac{57+56}{2}\right)$$

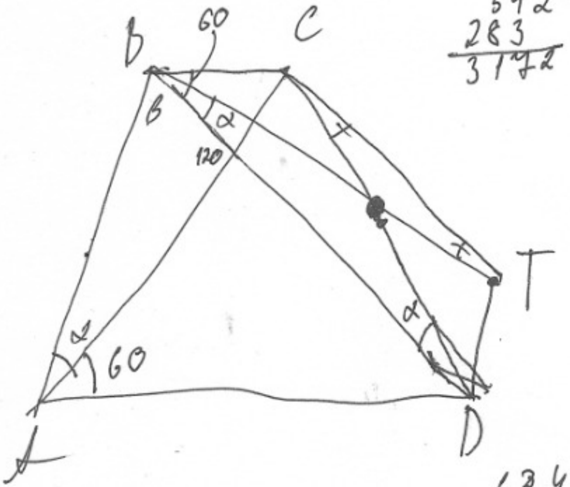
$$58(57^2\cdot 2-57-56)$$

$$58(57^2\cdot 2-2\cdot 57+1)=58(2\cdot 57\cdot 56+1)$$

$\cancel{57}$ $57\cdot 56=$
$\cancel{56}$ $57^2-\cancel{57}$
$=5$

$$\begin{array}{r} 57\\ \underline{56}\\ 342\\ \underline{283\ }\\ 3172 \end{array}$$




$$58(57^2\cdot 2-57-56)$$

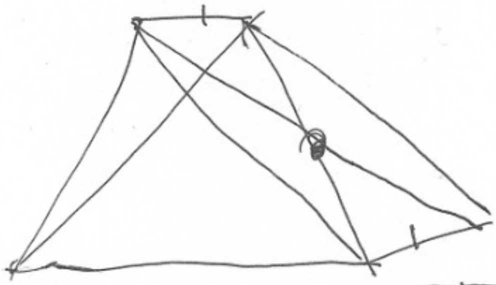
$$\begin{array}{r} 57\\ \underline{57}\\ 399\\ \underline{275\ }\\ 3149\\ -\ \underline{57}\\ 3092\\ -\ \underline{56}\\ 3036\\ \underline{58}\\ 24288\\ \underline{15180\ }\\ 176088 \end{array}$$

$$\beta=\pi-\alpha-120^\circ$$

$$\beta+\alpha=\pi-120^\circ=60^\circ$$

$$\begin{array}{r} 6344\\ 6345\\ \underline{58}\\ \underline{50760}\\ \underline{31725\ }\\ 368010 \end{array}$$

$57\cdot 5$

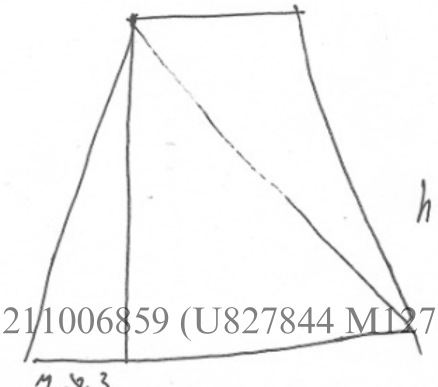


$$AB=\sqrt{9+49-2\cdot 3\cdot 7\cos 120^\circ}$$

$$=\sqrt{58+3\cdot 7}=\sqrt{58+21}=\sqrt{79}$$

$$AB^2=79$$

$$h=\sqrt{79-4}=\sqrt{75}=5\sqrt{3}$$





$$S=\frac{1}{2}AB^2\sin 60^\circ$$

$$=\frac{1}{2}\cdot 79\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{79\sqrt{3}}{4}$$

$$\frac{7-2\cdot 3}{2}=2$$