Часть 1

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

Шифр: **211006243**

ID профиля: **852689**

Вариант 10

Чистовик Математика 10 класс

1

№2. $\sqrt{x+3}-\sqrt{7-x}+4=2\sqrt{21+4x-x^2}$

$x+3\geq 0$ $\quad$ $7-x\geq 0$ $\quad$ $21+4x-x^2\geq 0$

$x\geq -3$ $\quad$ $x\leq 7$ $\quad$ $x^2-4x-21\leq 0$

$(x-7)(x+3)\leq 0$

$-3\leq x\leq 7$

ОДЗ: $x\in[3;7]$

$\sqrt{x+3}-\sqrt{7-x}+4=2\sqrt{(7-x)(x+3)}$

Пусть $\sqrt{x+3}-\sqrt{7-x}=a$

$x+3+7-x-2\sqrt{(x+3)(7-x)}=a^2$

$10-a^2=2\sqrt{(x+3)(7-x)}$

Тогда

$a+4=10-a^2$

$a^2+a-6=0$

$a=\left[\begin{array}{l}2\\-3\end{array}\right.$

1) $a=2$, то

$\sqrt{x+3}-\sqrt{7-x}=2$

$\sqrt{x+3}=2+\sqrt{7-x}$

$\left.\begin{array}{l}\sqrt{x+3}\text{ - возрастает на ОДЗ}\\ 2+\sqrt{7-x}\text{ - убывает на ОДЗ}\end{array}\right\}\Rightarrow$

$\Rightarrow \sqrt{x+3}=2+\sqrt{7-x}$ имеет не более 1 корня

$x=6$, то $\sqrt{6+3}=2+\sqrt{7-6}$

$\sqrt{9}=2+\sqrt{1}$

$3=2+1$

$3=3$ - верно

Значит, $x=6\in$ ОДЗ

2) $a=-3$, то

$\sqrt{x+3}-\sqrt{7-x}=-3$

$\sqrt{x+3}$ - возрастает на ОДЗ $\Rightarrow$ минимум достигается при x_{min}

$\sqrt{7-x}$ - убывает $\Rightarrow$ $-\sqrt{7-x}$ - возрастает на ОДЗ $\Rightarrow$ минимум достигается при x_{min}

Значит, $\sqrt{x+3}-\sqrt{7-x}$ - минимальна при $x_{min}\in$ ОДЗ $\Rightarrow$ минимум достигается при $x=0$ и равен $\sqrt{3}-\sqrt{7}$.

Сравним $\sqrt{3}-\sqrt{7}$ и -3

$\sqrt{3}+3>\sqrt{7}$

$3+6\sqrt{3}+9>7$ $\Rightarrow \sqrt{3}-\sqrt{7}>-3$

$6\sqrt{3}>-5$

Значит, мы не можем достигнуть значения -3, при $x\in$ ОДЗ $\Rightarrow$ нет решений

В итоге

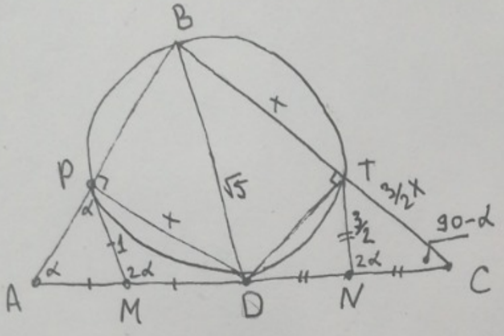
Ответ: $x=6$

211006243 (U852689 M1277286)

Чистовик Математика 10 класс

(2)

№ 1.



Дано: $\triangle ABC$, $D \in AC$

окружность с диаметром BD пересекает AB в точке P, BC в точке T.

M: $M \in AD$, $AM = MD$

N: $N \in DC$, $DN = NC$

$PM \parallel TN$

Найти: а) $\angle ABC$

б) $S_{\triangle ABC}$, если $MP = 1$, $NT = \frac{3}{2}$, $BD = \sqrt5$

Решение:

а) 1). Т.к. PBTD - вписан и BD - диаметр, то $\angle BPD = \angle BTD = 90° \Rightarrow \angle APD = \angle DTC = 90°$

2) Т.к. в $\triangle APD$ $\angle P = 90°$ и PM - медиана, то $PM = AM = MD$.
аналогично для $\triangle DTC$ получим, что $DN = TN = NC$

3) Пусть $\angle PAM = \alpha$. Тогда $\angle APM = \alpha$ (т.к. $AM = MP$) $\Rightarrow \angle PMD = 2\alpha$ (внешний в $\triangle AMP$)
$\Rightarrow \angle TNC = 2\alpha$ ($\angle TNC = \angle PMD$ как соответственные при $PM \parallel TN$)
$\Rightarrow \angle NTC = \angle NCT = \frac{180° - 2\alpha}{2} = 90 - \alpha$ (т.к. $TN = NC$)
Значит, $\angle ABC = 180° - \alpha - (90° - \alpha) = 180° - 90° - \alpha + \alpha = 90°$

б) 1) Т.к. $\angle ABC = 90° \Rightarrow \angle PDT = 90°$ + $\angle BPD = \angle BTD = 90°$. Значит, $PD = BT$ и $PB = DT$.

2). Пусть $PD = x$. $\Rightarrow PD = BT = x$

3) Из подобия $\triangle MPD \sim \triangle TNC$ (по 3 углам) $\Rightarrow TC = \frac{3}{2}x$

4) Из $\triangle DTC$ ($\angle T = 90°$) По Th Пифагора $DT = \sqrt{(\frac{3}{2} + \frac{3}{2})^2 - (\frac{3}{2}x)^2} = \sqrt{9 - \frac{9}{4}x^2}$

5) В $\triangle BTD$ ($\angle T = 90°$) По Th Пифагора
$$DT^2 + BT^2 = BD^2$$
$$9 - \frac{9}{4}x^2 + x^2 = 5$$
$$4 = (\frac{9}{4} - \frac{4}{4})x^2$$
$$4 = \frac{5}{4}x^2$$
$$x^2 = \frac{16}{5}$$
$$x = \frac{4}{\sqrt5} \quad (x - \text{длина} \Rightarrow x > 0)$$

6) Получаем, что $BC = x + \frac{3}{2}x = \frac{4}{\sqrt5} + \frac{3}{2} \cdot \frac{4}{\sqrt5} = \frac{4}{\sqrt5} + \frac{6}{\sqrt5} = \frac{10}{\sqrt5}$

В $\triangle APD$ ($\angle P = 90°$) По Th Пифагора $AP = \sqrt{AD^2 - PD^2} = \sqrt{4 - x^2} = \sqrt{4 - \frac{16}{5}} = \sqrt{\frac{20}{5} - \frac{16}{5}} = \sqrt{\frac{4}{5}} = \frac{2}{\sqrt5}$

$AB = AP + PB = AP + DT = \frac{2}{\sqrt5} + \sqrt{9 - \frac{9}{4} \cdot \frac{16}{5}} = \frac{2}{\sqrt5} + \sqrt{9 - \frac{9 \cdot 4}{5}} = \frac{2}{\sqrt5} + \sqrt{\frac{45 - 36}{5}} = \frac{2}{\sqrt5} + \sqrt{\frac{9}{5}} = \frac{2}{\sqrt5} + \frac{3}{\sqrt5} = \frac{5}{\sqrt5}$

$S_{\triangle ABC} = \frac{1}{2} AB \cdot BC \cdot \sin\angle ABC = \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{\sqrt5} \cdot \frac{10}{\sqrt5} \cdot 1 = \frac{5 \cdot 10}{5 \cdot 2} = 5$

Ответ: а) $\angle ABC = 90°$ б) $S_{\triangle ABC} = 5$

211006243 (U852689 M1277286)

③ Чистовик Математика 10 класс

№3.

1) B – вершина параболы

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

1) $a=0$, то $3=0$ – неверно $\Rightarrow a\neq0$

2) $a\neq0$

$y=\dfrac{ax^2-2a^2x+a^3+3}{a}=x^2-2ax+a^2+\frac{3}{a}=(x-a)^2+\frac{3}{a}\Rightarrow$ B имеет координаты $(a;\frac{3}{a})$ т.е. $B(a;\frac{3}{a})$

2) $5a^2-4ay_a-4x_ay_a+y_a^2+12ax_a+8x_a^2=0$, где $A(x_a;y_a)$

Решим от-но $a\in\mathbb{R}$

$5a^2-2a(2y_a-6x_a)+y_a^2-4x_ay_a+8x_a^2=0$

$D/4=(2y_a-6x_a)^2-5(y_a^2-4x_ay_a+8x_a^2)=4y_a^2-24x_ay_a+36x_a^2-5y_a^2+20x_ay_a-40x_a^2$

$=-y_a^2-4x_ay_a-4x_a^2=-(2x_a+y_a)^2\leqslant0$

т.к. a – вещественно, то для его существования требуется, чтобы $D\geqslant0\Rightarrow 2x_a=-y_a$.

$a=\dfrac{2y_a-6x_a\pm\sqrt{D}}{5}=\dfrac{2y_a-6x_a}{5}$ (т.к. $D=0$)

$a=\dfrac{-4x_a-6x_a}{5}$ $(2x_a=-y_a)\Rightarrow a=-2x_a\Rightarrow x_a=\frac{a}{-2}\Rightarrow y_a=a$

Значит, A имеет координаты $A(-\frac{a}{2};a)$

3) A и B лежат по одну сторону от прямой $2x-y=5$.

Значит,

$\begin{cases}2(-\frac{a}{2})-a>5\\2a-\frac{3}{a}>5\end{cases}$ $\begin{cases}-a-a>5\\5+\frac{3}{a}-2a<0\end{cases}$ $\begin{cases}\cancel{a<-5/2}\ 2a<-5\\\dfrac{5a+3-2a^2}{a}<0\end{cases}$ $\begin{cases}a<-\frac{5}{2}\\\dfrac{2a^2-5a-3}{a}>0\end{cases}$

$-\ +\ -\ +$; $-\frac{1}{2}$, 0, 3

$\Downarrow a\in\varnothing$

$\begin{cases}2(-\frac{a}{2})-a<5\\2a-\frac{3}{a}<5\end{cases}$ $\begin{cases}-2a<5\\\dfrac{5a+3-2a^2}{a}>0\end{cases}$ $\begin{cases}a>-2,5\\\end{cases}$

$+\ -\ +\ -$; $-\frac{1}{2}$, 0, 3

$a\in(-2,5;-\frac{1}{2})$

~~$a<-2,5$~~

Ответ: ~~$a<-2,5$~~ $a>$ $a\in(-2,5;-\frac{1}{2})$

211006243 (U852689 M1277286)

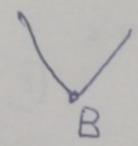
Черновик.

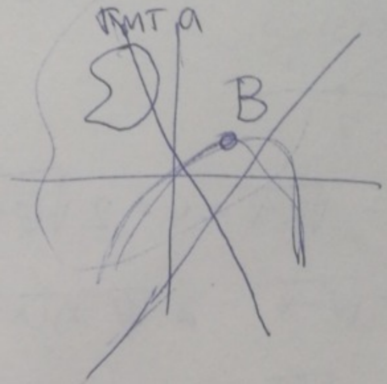
$5a^2 - 4ay + 8x^2 - 4xy + y^2 + 12ax = 0$ — координаты A

~~8x² 4a(8x-2y)~~

$8x^2 + y^2 + 5a^2 - 2\cdot 2ay - 2\cdot 2xy + 2\cdot 6ax = 0$

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





$2x - y = 5$

$y = 2x - 5$

$y = 2x - 5$

$5a^2 - 4ay + 8x^2 - 4xy + y^2 + 12ax = 0$ A : x; y

$5a^2 - 2a(2y - 6x) + 8x^2 - 4xy + y^2 = 0$

$D' = (2y - 6x)^2 - 5(8x^2 - 4xy + y^2) = 4y^2 - 24xy + 36x^2 - 40x^2 + 20xy - 5y^2 =$

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

$a = \dfrac{2y_a - 6x_a \pm \sqrt{-(2x+y)^2}}{5}$

Имеет решения при $2x + y = 0$

$y = -2x$

$a = \dfrac{-4x - 6x}{5} = -10x_0 \Rightarrow x_a = \dfrac{a}{-10}$

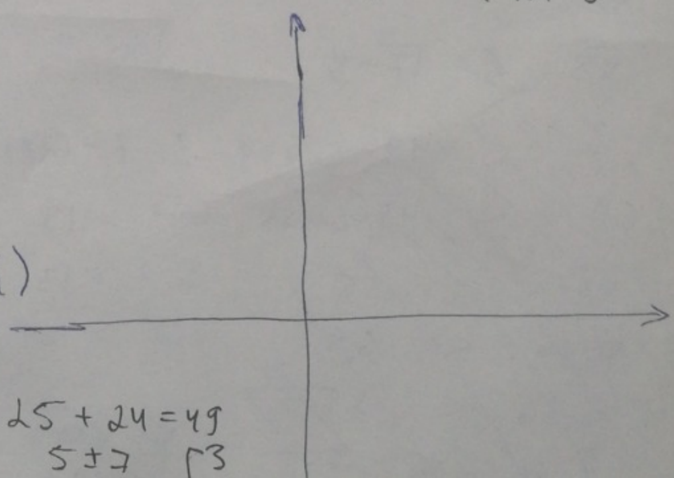
$y = -2\cdot x_a = \dfrac{a}{-10}\cdot(-2) = \dfrac{a}{5}$ $A\left(\dfrac{a}{-10}; \dfrac{a}{5}\right)$

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

$y = \dfrac{ax^2 - 2a^2x + a^3 + 3}{a}$

$y = x^2 - 2ax + a^2 + \frac{3}{a}$

$y = (x - a)^2 + \frac{3}{a} \Rightarrow B(a; \frac{3}{a})$



$+2\dfrac{a}{+2} = y_a$

$y_a = a$

$D = 25 + 24 = 49$

$\dfrac{5 \pm 7}{4} = \left[\begin{array}{l} 3 \\ -\frac{1}{2} \end{array}\right.$

211006243 (U852689 M1277286)

Черновик.

$x \geq -3$ $\quad 7-x \geq 0$

$x \leq 7$

$\sqrt{21+4x-x^2}$ $\quad 21+4x-x^2$

$21+4x-x^2 \geq 0$ $\quad x_0 = \frac{-4}{-2} = 2$

$x^2-4x-21 \leq 0$ $\quad 21+8-4=$

$(x-7)(x+3) \leq 0$ $\quad (7-x)(x+3) = 7x - x^2 + 21 - 3x$

$4x+21-x^2$

$+ \quad - \quad +$

$-3 \quad 7$

$\sqrt{x+3} - \sqrt{7-x} + 4 = 2\sqrt{(7-x)(x+3)}$

$\sqrt{x+3} - \sqrt{7-x} - 2\sqrt{(7-x)(x+3)} = -4$

$\sqrt{x+3} - \sqrt{7-x} = a$ $\quad x=0 \quad a = \sqrt{3}-\sqrt{7} \quad 10-2\sqrt{21}$

$a^2 = x+3+7-x-2\sqrt{(x+3)(7-x)}$ $\quad a^2 = 10-2\sqrt{21}$

$a^2 = 10-2\sqrt{\ }$

$-2\sqrt{\ } = a^2-10$

$a+a^2-10+4=0$

$\sqrt{3}-\sqrt{7} \quad -3$

$\sqrt{3} \quad > \quad \sqrt{7}-3$ $\quad \sqrt{3} = -3+\sqrt{7-x}$

$\cancel{3 \quad 49-6\sqrt{7}+9}$ $\quad 3 \quad 7-6\sqrt{7}+9$

$\cancel{6\sqrt{7} < 49+6 \quad 55}$ $\quad 6\sqrt{7} > 13$

$\cancel{6\sqrt{7} < 55}$ $\quad 36 \cdot 7 > 13^2$

$\cancel{\sqrt{7 \cdot 36} < 55}$ $\quad 200 > 169$

$\cancel{7 \cdot 36 < 55^2}$

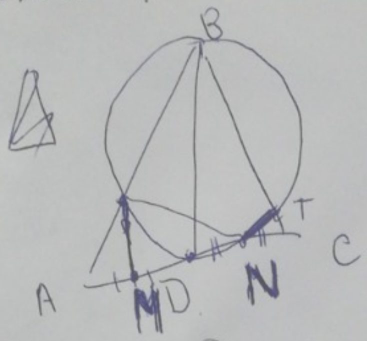
$\cancel{7 \cdot 36 < 5555}$

$\sqrt{x+3}+3 = \sqrt{7-x}$

$3; +\infty$

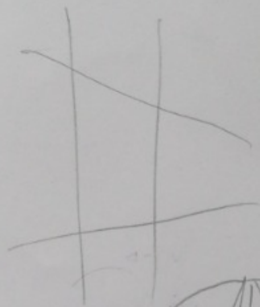
211006243 (U852689 M1277286)

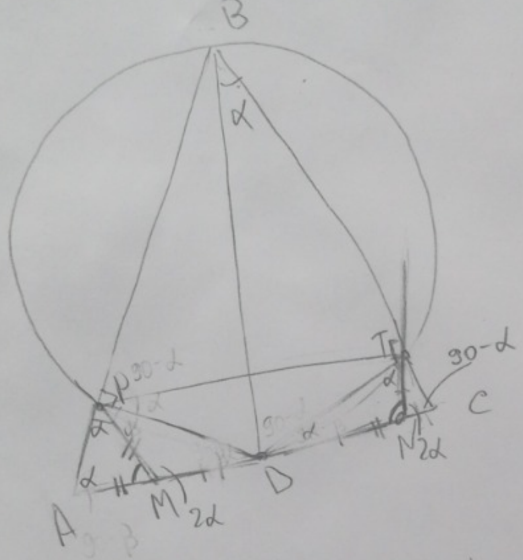
Черновик.

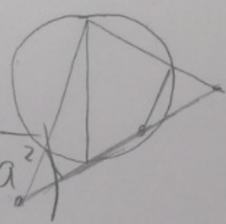


PM || TN

ABC=?





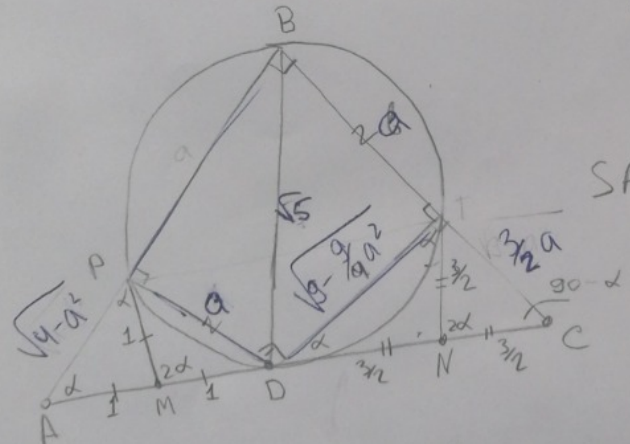


$S=\frac{1}{2}(a+\sqrt{4-b^2})(b+\sqrt{9-a^2})$

$9-\frac{9}{4}a^2+a^2=\cancel{5}\,5$

$a^2-\frac{9}{4}a^2+4=0$

$S_{ABC}\quad 4a^2-9a^2+16=0$



$\sqrt{9-\frac{9}{4}a^2}$

$$\begin{cases} a^2+b^2=5 \\ (\sqrt{4-b^2}+a)^2+(b+\sqrt{9-a^2})^2=(2+3)^2 \end{cases}$$

$a^2-5=-b^2$

$\frac{1}{3}$

$\frac{3/2}{1}=\frac{x}{a}$

$4-\cancel{b^2}+\cancel{a^2}+2a\sqrt{4-b^2}+\cancel{b^2}+9-a^2+2b\sqrt{9-a^2}=25$ $\quad x=\frac{3}{2}a$

$2a\sqrt{4-b^2}+2b\sqrt{9-a^2}=12$

$a\sqrt{4-b^2}+b\sqrt{9-a^2}=6$

$a\sqrt{a^2-1}+b\sqrt{9-a^2}=6$

211006243 (U852689 M1277286)

Часть 2

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

Шифр: **211006243**

ID профиля: **852689**

Вариант 10

№4.

$$\begin{cases} \dfrac{6}{x^2+y^2} + x^2y^2 = 10 \\ x^4+y^4+7x^2y^2 = 81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \dfrac{6}{x^2+y^2} + x^2+y^2 = 10 \\ (x^2+y^2)^2 + 5x^2y^2 = 81 \end{cases}$$

Пусть $m = x^2+y^2$
$n = x^2y^2$

$$\begin{cases} \dfrac{6}{m} + n = 10 \\ m^2 + 5n = 81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} n = 10 - \dfrac{6}{m} \\ m^2 + 5n = 81 \end{cases}$$

$$m^2 + 50 - \frac{30}{m} = 81$$

$$m^2 - 31 - 30/m = 0$$

$$\frac{m^3 - 31m - 30}{m} = 0$$

$$\frac{(m+1)(m^2-m-30)}{m} = 0$$

$$\frac{(m+1)(m-6)(m+5)}{m} = 0$$

$$m = \left[\begin{array}{l} -1 \Rightarrow n = 10 - \frac{6}{(-1)} = 16 \\ 6 \Rightarrow n = 10 - 6/6 = 9 \\ -5 \Rightarrow n = 10 - \frac{6}{-5} = 10 + \frac{6}{5} = \frac{56}{5} \end{array}\right.$$

т.к. $m = x^2+y^2 \geq 0 \Rightarrow m \geq 0 \Rightarrow$ $m=-5$ - не подходит
$m=-1$ - не подходит

$m = 6$, $n = 9$

$$\begin{cases} x^2+y^2 = 6 \\ x^2 \cdot y^2 = 9 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 = 6 - y^2 \\ x^2y^2 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} (6-y^2)(y^2) = 9 \\ 6y^2 - y^4 = 9 \end{array} ;$$

$6y^2 - y^4 - 9 = 0$
$y^4 - 6y^2 + 9 = 0$
$(y^2-3)^2 = 0$
т.е $y^2 = 3 \Rightarrow x^2 = 3$

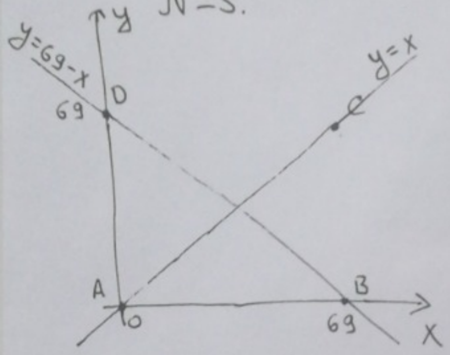
Получаем, что $\begin{cases} x^2 = 3 \\ y^2 = 3 \end{cases}$

Значит,

Ответ: $(x;y) = (-\sqrt{3};\sqrt{3})$; $(-\sqrt{3};-\sqrt{3})$; $(\sqrt{3};\sqrt{3})$; $(\sqrt{3};-\sqrt{3})$

(2) Чистовик Математика 10класс

№5.



Обозначим вершины квадрата за ABCD, так что $A(0;0)$; $B(69;0)$; $C(69;69)$; $D(0;69)$

Тогда прямая $y=x$ проходит через точку A; $(0=0$ - верно) и через точку C; $(69=69$ - верно)

Прямая $69-x=y$ - проходит через точки B; $(69-69=0$ - верно) и D; $(69-0=69$ - верно)

Посчитаем кол-во способов выбрать пару точек, чтобы они удовлетворяли условию задачи.

На прямой $y=x$ находится 68 точек с целочисленными координатами не лежащими на границах квадрата) (кол-во целых чисел от $[1;68]$)

Аналогично на прямой $y=69-x$ есть 68 точек с целочисленными координатами.

Пересечение прямых $y=x$ и $y=69-x$ - точка с нецелыми целочисленными координатами

Всего точек с целыми координатами $68 \cdot 68$

Всего кол-во пар точек, где одна из них лежит на прямой $y=x$, а вторая не равна ей и точки не лежат на прямой ∥ стороне квадрата равно $68 \cdot (\underbrace{68 \cdot 68}_{\text{всего точек}} - \underbrace{68-67}_{\text{кол-во точек на ∥ линии}})$; здесь считались и те точки, что $\in y=69-x$

Аналогично посчитаем варианты для $y=69-x$, но учтем, что вариант, когда две точки принадлежат $y=x$ и $y=69-x$ мы уже считали и получим $68(68 \cdot 68 - \underbrace{68-67-68+2}_{+2 \text{ т.к. 2 точки считались 2 раза}})$

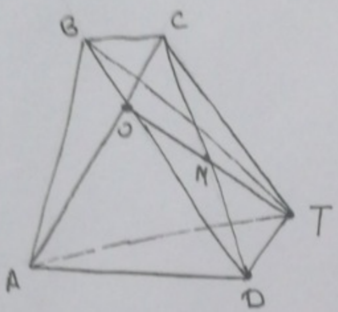
Всего вариантов получим $68 \cdot (68 \cdot 68 - 68 - 67) + 68(68 \cdot 68 - 68 - 67 - 68 + 2)$

$= 68(2 \cdot 68 \cdot 68 - 135 - 135 - 66) = 68 \cdot (2 \cdot 68 \cdot 68 - 336) = 68 \cdot 8892 = 702856$

Ответ: 702 856 способов

Чистовик Математика 10 класс.

№3



Дано: ABCD - выпуклый четырехугольник

$AC \cap BD = O$; $\triangle AOD$ и $\triangle BOC$ - правильные

T - симметричка точке O от-но середины CD

Пусть середина CD = M

а) Доказать: ABT - правильный треугольник

б) $BC = 2$, $AD = 7$ Найти: $S_{\triangle ABT} : S_{ABCD}$.

а) Доказательство:

1) Из симметрии точки $T \Rightarrow OM = MT$ + $CM = MD \Rightarrow OCTD$ - параллелограмм

2) Отметим равные стороны пользуясь тем, что есть 2 правильных треугольника и найденным параллелограмом.

$AO = OD = AD = CT$

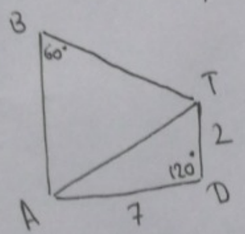
$BC = BO = OC = DT$

3) $\angle AOD = 60° \Rightarrow \angle COD = 120° \Rightarrow \angle OCT = \angle ODT = 60°$

4) $\left.\begin{array}{l} \angle BCT = \angle BCO + \angle OCT = 60° + 60° = 120° \\ \angle ADT = \angle ADC + \angle CDT = 60° + 60° = 120° \\ \angle BOA = \angle COD = 120° \end{array}\right\} \Rightarrow \angle BCT = \angle ADT = \angle BOA = 120°$

5) Из пункта 2) и 4) получаем, что $\triangle AOB = \triangle BCT = \triangle ADT$ по 2 сторонам и углу между ними + в равных треугольниках все соответственные элементы равны $\Rightarrow AB = BT = AT \Rightarrow \triangle ABT$ - правильный

б) 1) т.к. $CT \parallel OD$, то $S_{\triangle BCD} = S_{\triangle BTD} \Rightarrow S_{ABCD} = S_{ABTD}$



$AD = 7$ (по условию)

$TD = 2$ ($TD = BC$ (пункт 2))

$\angle ADT = 120°$ (пункт 4)

По Th cos в $\triangle ATD$ получим, что $AT = \sqrt{49 + 4 - 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot \cos 120°}$ $= \sqrt{49 + 4 + 14} = \sqrt{67}$

Тогда $S_{\triangle ABT} = \sqrt{67}^2 \cdot \sqrt{3}/4 = 67 \cdot \sqrt{3}/4$

$S_{ABTD} = S_{\triangle ABT} + S_{\triangle ADT} = 67 \cdot \sqrt{3}/4 + \frac{1}{2} 7 \cdot 2 \cdot \sin 120° =$

$= 67 \sqrt{3}/4 + 7 \sqrt{3}/2 = 67 \sqrt{3}/4 + \frac{14\sqrt{3}}{4} = 81 \sqrt{3}/4$

Значит, $S_{\triangle ABT} : S_{ABCD} = S_{\triangle ABT} : S_{\triangle ABTD} = 67\sqrt{3}/4 : 81\sqrt{3}/4 = 67/81$

Ответ: б) $67/81$

Черновик

$$\begin{cases} \frac{6}{x^2+y^2} + x^2y^2 = 10 \\ x^4+y^4+7x^2y^2 = 81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{6}{m} + n = 10 \\ m + 7n = 81 \end{cases}$$

~~$x^2+y^2 = a$~~

~~$a^2 = x^4+y^4+2x^2y^2$~~

$x^2+y^2 = m$

$x^2y^2 = n$

$6+n = 10m$

$m+7n = 81$

$m^3 - m = 10$

$m^3 - 36m - 5m - 30$

$m(m^2-36) - 5(m+6) = 0$

$\times 36$
6
216

$-216 + 246 - 30$

$36+20$

$9+5$

$3\pm$

$$\begin{cases} \frac{6}{m} + n = 10 \\ m^2 - 2n + 7n = 81 \end{cases}$$

$n = 10 - \frac{6}{m}$

$m^2 + 5n = 81$

$m^2 + 50 - \frac{30}{m} = 81$

$m^2 - 41 - \frac{30}{m} = 0$

$\frac{m^3 - 41m - 30}{m} = 0$

$m^3 - 36m - 5m - 30$

$m(m-6)(m+6) - 5(m+6) = 0$

$(m+6)($ ~~$m^2 - 6m - 5$~~ $) = 0$

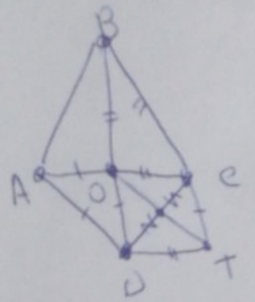
$(m-6)(m^2 + 6m - 5) = 0$

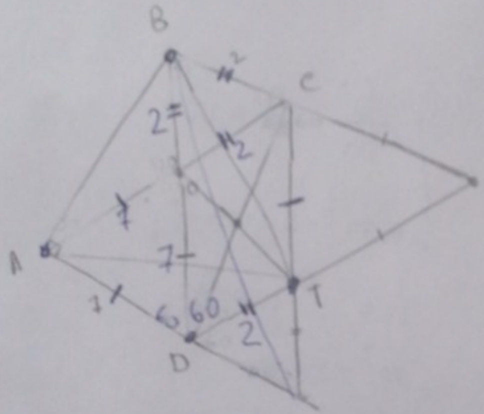
$$\begin{array}{l|l} m^3 - 31m - 30 & m+1 \\ \hline -(m^3 + m^2) & m^2 - m - 30 \\ -m^2 - 31m & \\ -(-m^2 - m) & \\ -30m - 30 & \\ 0 & \end{array}$$

$(m+1)$

211006243 (U852689 M1277287)

Черновик

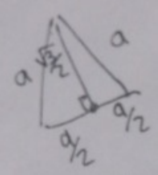




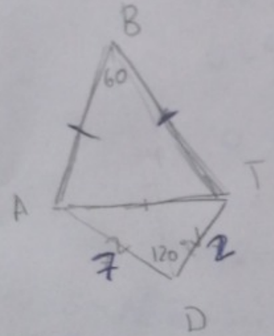
BT = AT - ест 6

$\triangle ADT = \triangle BCT = \triangle BOA$ ① чтд

$\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}}$



2)

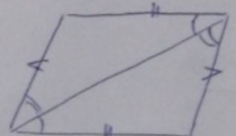


BD = 4

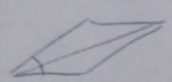
$S_{ABT} = \frac{1}{2} AT \cdot h_1$

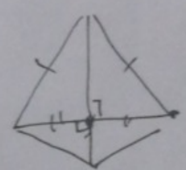
$\frac{1}{2} \cdot a \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = a\frac{\sqrt{3}}{4}$

$S_{ABCD} = S_{ABT} + S_{ADT} = \frac{1}{2} AT (h_1 + h_2)$



$\frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} a \cdot a$





$\sin(180 - \alpha)$

$S_3 = \sin\alpha$

67

1

~~Чистовик~~ Черновик

Математика 10 класс

№ 1.

$$\begin{cases} \frac{6}{x^2+y^2} + x^2y^2 = 10 \\ x^4+y^4 + 7x^2y^2 = 81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{6}{x^2+y^2} + x^2y^2 = 10 \\ (x^2+y^2)^2 - 2x^2y^2 + 7x^2y^2 = 81 \end{cases}$$

Пусть $m = x^2+y^2$

$n = x^2y^2$.

$$\begin{cases} \frac{6}{m} + n = 10 \\ m^2 + 5n = 81 \end{cases}$$

$$\begin{cases} n = 10 - \frac{6}{m} \\ m^2+5n = 81 \end{cases}$$

$m^2 + 50 - \frac{30}{m} = 81$ $\quad v-31$

$m^2 - \frac{30}{m} - 41 = 0$

$\frac{m^3 - 41m - 30}{m} = 0$

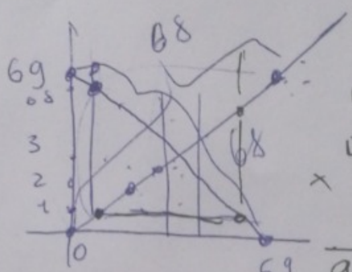
$\frac{m^3 - 36m - 5m - 30}{m} = 0$

$\frac{m(m^2-36) - 5(m+6)}{m} = 0$

$\frac{m(m-6)(m+6) - 5(m+6)}{m} = 0$

$\frac{(m+6)(m^2-6m-5)}{m} = 0$

$(m+6)(m$



$$\begin{array}{r} \times\ 68 \\ 68 \\ \hline 544 \\ 408 \\ \hline 4624 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 9248 \\ -\ 336 \\ \hline 8892 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times\ 68 \\ 7 \\ \hline 476 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times\ 8892 \\ 68 \\ \hline 436 \end{array}$$

2 узла

один лежит $y = x \vee y = 69 - x$

$x = 69 - x$

$x = \frac{69}{2}$

$$\begin{array}{r} \times\ 8892 \\ 68 \\ \hline 71136 \\ 53172 \\ \hline 602856 \end{array}$$

$68 + 68$

68 · 68 – всего узлов

$68 \cdot (68 \cdot 68 - \cancel{2 \cdot 67}) + 68(68 \cdot 68 - \cancel{2 \cdot 67 \cdot 68}$

$67 - 68$ $\quad -67 - 68$

$68 \cdot (68 \cdot 68 - 67 - 68) + 68(68 \cdot 68 - 67 - 68 - 68)$

-68

$68(68^2 - 2(67+68) - 68)$

$\cancel{68}$

$\cdot 270 \quad -3$

-66