Часть 1

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

Шифр: **211006480**

ID профиля: **873384**

Вариант 11

Чистовик. 1

N2

1) $\sqrt{x+2} - \sqrt{3-x} + 3 = 2\sqrt{6+x-x^2}$ ОДЗ: $\begin{cases} x+2 \geq 0 \\ 3-x \geq 0 \\ 6+x-x^2 \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} x \geq -2 \\ x \leq 3 \\ -(x-3)(x+2) \geq 0 \end{cases} \Leftrightarrow x \in [-2;3]$

2) Пусть $a = \sqrt{x+2}$; $b = \sqrt{3-x}$, тогда $a^2+b^2=5$, а исходное уравн. примет вид: $a-b+3=2ab$. Найдем a и b: $(a \geq 0; b \geq 0)$

$\begin{cases} a-b+3=2ab \\ a^2+b^2=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-b+3=2ab \\ a^2-2ab+b^2=5-a+b-3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a-b+3=2ab \\ (a-b)^2=b-a+2 \end{cases}$

Пусть $b-a=t$, тогда $t^2=t+2 \Leftrightarrow t^2-t-2=0 \Leftrightarrow (t-2)(t+1)=0 \Leftrightarrow$

$\left[\begin{array}{l} t=2 \\ t=-1 \end{array}\right.$ тогда: $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} b-a=2 \\ a^2+b^2=5 \end{cases} * \\ \begin{cases} b-a=-1 \\ a^2+b^2=5 \end{cases} ** \end{array}\right.$

*) $\begin{cases} b=2+a \\ a^2+b^2=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=2+a \\ a^2+a^2+4a+4=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=2+a \\ 2a^2+4a-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=2+a \\ a=\frac{-4\pm\sqrt{16+8}}{4} \end{cases} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} b=2+a \\ a=\frac{-1\pm\sqrt{24}}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=2+a \\ a=-1\pm\sqrt{\frac{24}{16}} \end{cases}$ Нам подходит только $a=-1+\sqrt{1{,}5} \Rightarrow$ $b=1+\sqrt{1{,}5} \geq 0$

$\underset{0}{\vee}$ т.к $\sqrt{1{,}5} > 1$,

Обратная замена:

$\sqrt{3-x} = 1+\sqrt{1{,}5} \Leftrightarrow 3-x = 1+1{,}5+2\sqrt{1{,}5} \Leftrightarrow 0{,}5-x = 2\sqrt{1{,}5} \Leftrightarrow x=0{,}5-2\sqrt{1{,}5}$

$x \in [-2;3]$ т.к а выполнено ОДЗ: $(a \geq 0; b \geq 0)$.

**) $\begin{cases} b=-1+a \\ a^2+b^2=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-1+a \\ a^2+a^2-2a+1=5 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-1+a \\ 2a^2-2a-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-1+a \\ a^2-a-2=0 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\begin{cases} b=-1+a \\ (a-2)(a+1)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=-1+a \\ \left[\begin{array}{l} a=2 \\ a=-1 \text{ не подх т.к } a \geq 0 \end{array}\right. \end{cases}$ $a=2 \Rightarrow b=1$

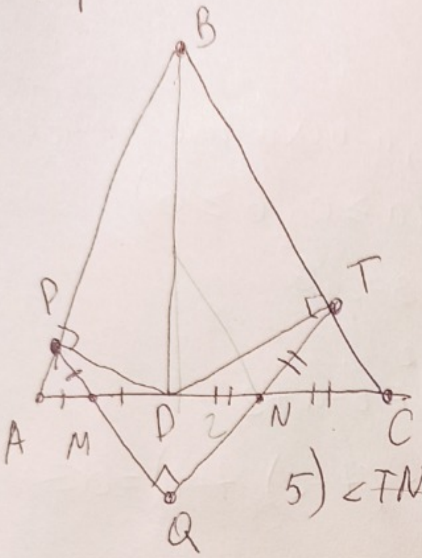
211006480 (U873384 M1275226)

Обратная замена ② Листовик

$\sqrt{x+2} = 2 \Leftrightarrow x+2 = 4 \Leftrightarrow x = 2$ №2 (продолжение)

Ответ: $x=2$; $x = 0{,}5 - 2\sqrt{1{,}5}$

№1



1) $\angle BTD = \angle BPD = 90^\circ$ т.к $BPDT$ впис а эти $\angle$ опир на диаметр BD.

2) $\angle DTC = \angle APD = 90^\circ = 180^\circ - \angle BTD = 180^\circ - \angle BPD$

3) NT – медиана к гип прямоуг $\triangle DTC \Rightarrow$ $NT = DN = NC$. Аналогично $PM = AM = MD$

4) Пусть $\angle MNQ = 2\alpha$ (Q точка пересечения NT и PM),

тогда $\angle QMN = 180^\circ - \underset{90^\circ \text{ по усл.}}{\angle MQN} - \angle MNQ = 90^\circ - 2\alpha$

5) $\angle TNC = \angle MNQ$, а $\angle NCT = \dfrac{180^\circ - \angle TNC}{2}$ т.к $\triangle NTC$ равнобедр.

$\Rightarrow \angle TCN = 90 - \alpha \Rightarrow \angle TDC = \alpha$ т.к $\angle TDC + \angle TCD = 90^\circ$

6) Аналогично: $\angle PAD = \dfrac{180^\circ - \angle PMA}{2} = 45 + \alpha \Rightarrow \angle PDA = 45 - \alpha$.

7) $\angle PDT = 180^\circ - \angle PDA - \angle TDC = 135^\circ$. $\Rightarrow \angle PBT = \angle ABC = 180^\circ - \angle PDT =$
$= 45^\circ$ т.к $PBTD$ впис.

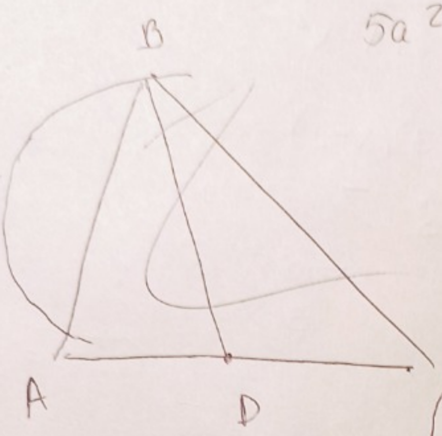
8) $S_{ABC} = \dfrac{\sqrt{3} \cdot \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 2 + 2\right)}{2} = \dfrac{5\sqrt{3}}{2}$

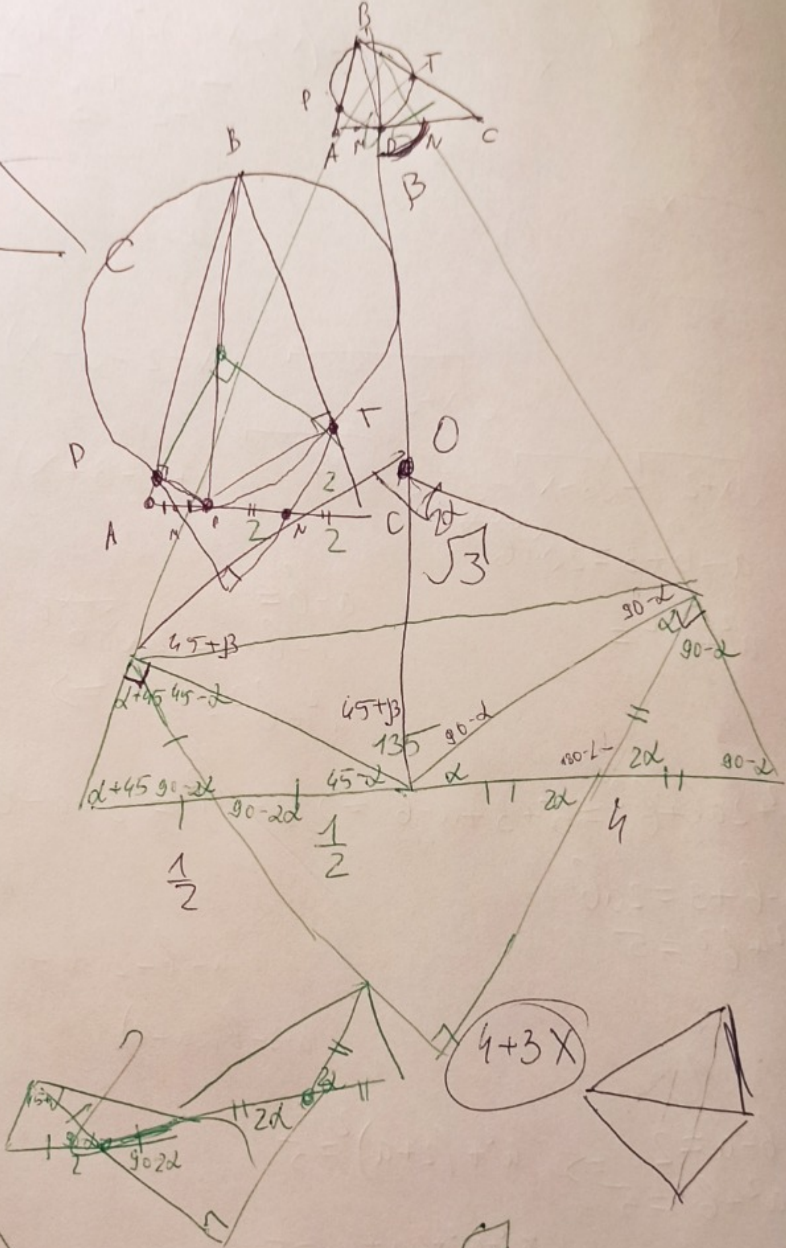
Ответ $\angle ABC = 45^\circ$; $S_{ABC} = \dfrac{5\sqrt{3}}{2}$

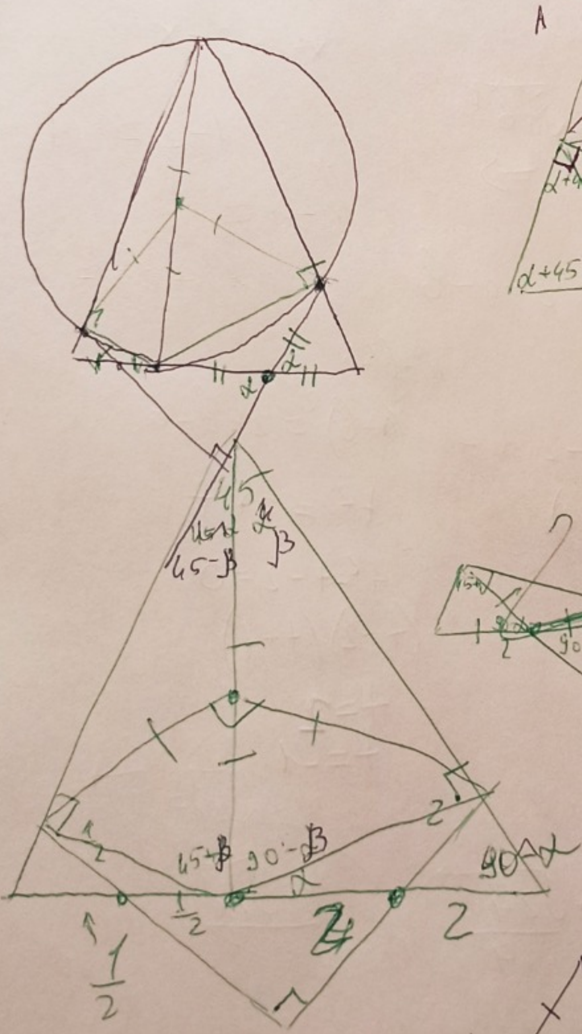
211006480 (U873384 M1275226)

N 1 45

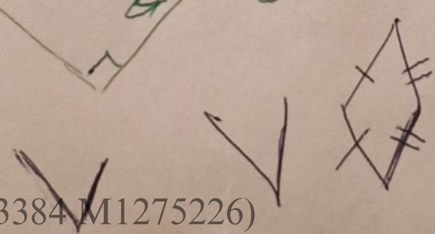
$5a^2+12ax+4ay+8x^2+8xy+4y^2=0$







$4+3X$



$y-3x=4$

$4+3x=y$

$4+3x=x$

$4+2x=0$

$\sqrt{3}$

3

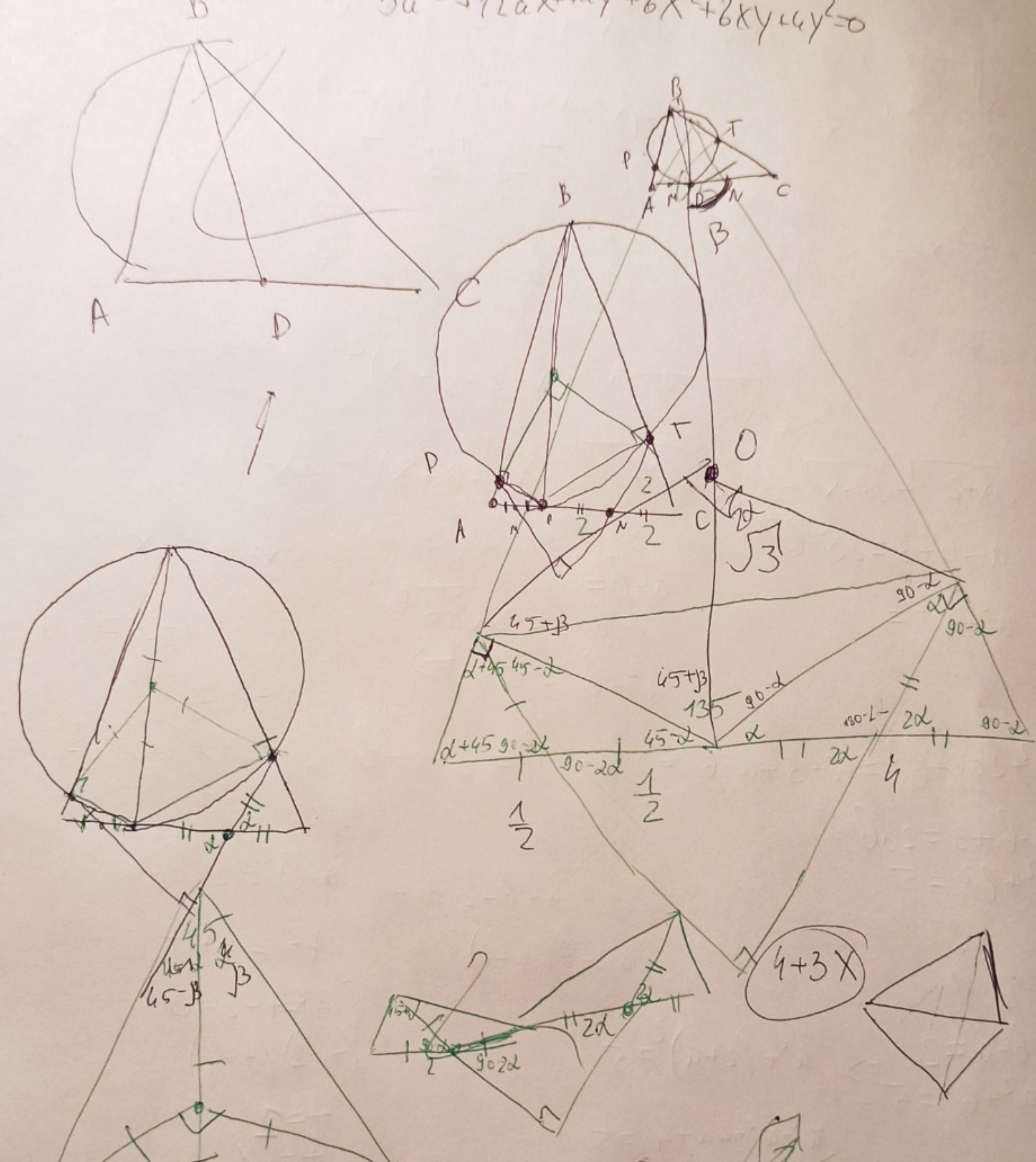
1

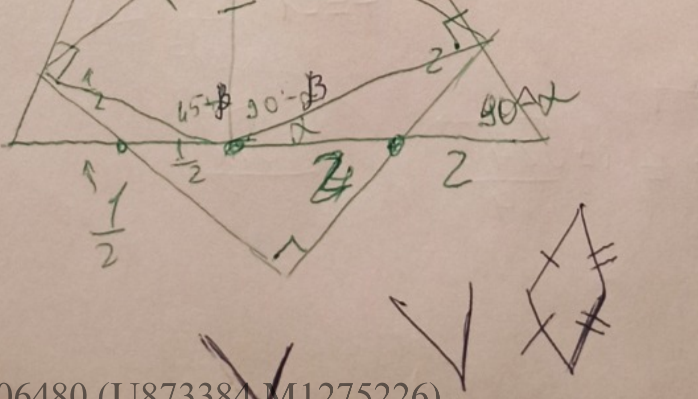
16

$\sqrt{19}$

N 145

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





$y-3x=4$

$4+3x=y$

$4+3x=x$

$4+2x=0$

$\sqrt{1{,}5}$

$x \leq 3$
$x \geq -2$ 3

$\sqrt{x+2} - \sqrt{3-x} + 3 = 2\sqrt{6+x-x^2}$ $1+\sqrt{1{,}5} = \sqrt{x+2}$

$-(x^2-x-6) = -(x-3)(x+2) = 0$

$-$ $+$ $-$
-2 3

$1{,}2$
125
125
625 $x=3$
250
125
15625

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

$x=0{,}5$
3
$2\sqrt{6+0{,}5+0{,}25}$
$2\sqrt{6{,}25} =$

$\sqrt{\frac{24}{4}}$

$\sqrt{x+2}$ $(x+2-3-x)^2$ $\sqrt{3-x} = 1$
$3-x=1$

$\sqrt{x+2} - \sqrt{3-x} + 3 = 2\sqrt{ab}$ $(x+2-3+x)^2 = (2x-1)^2$

$a-b+3 = 2\sqrt{ab}$

$a^2+b^2 =$

$x+2+3-x$

$a-b+3 = 2\sqrt{ab}$
$a^2+b^2 = 5 \Rightarrow$

$1-2=-1$

$a^2+2ab+b^2 = 5+3+a-b \Rightarrow (a+b)^2 = 8+a-b$ $1^2+2^2=$

$a-b+3 = 2ab$
$a^2+b^2 = 5$

$a-b-2ab+3$ $(a-b)^2 = 2+b-a$

$a+3-b(2a+1)$ $t^2 = 2+t$

$t^2-t-2=0$

$b-a=2$
$a^2+b^2=5 \Rightarrow a^2+(2+a)^2 = 5$

$(t-2)(t+1)$

$t=2$
$t=-1$

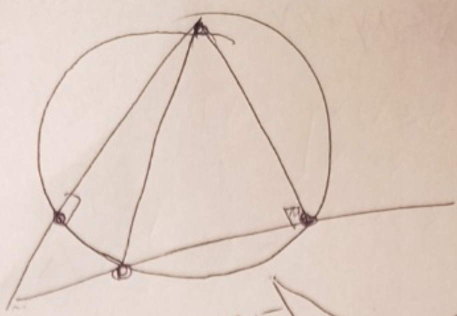
$a^2+a^2+4a+4 = 5$

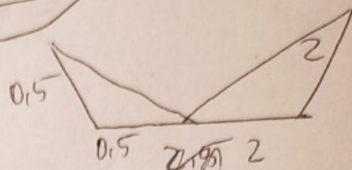
$2a^2+4a-1=0$

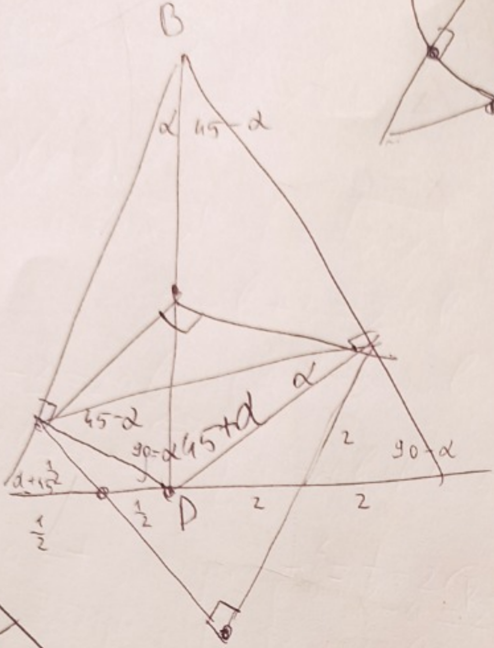
$\sqrt{24} = \sqrt{}$

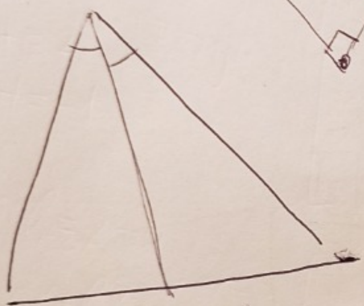
$\frac{-4 \pm \sqrt{16+4\cdot 2}}{4} = \frac{1 \pm \sqrt{24}}{4}$ $\frac{1+\sqrt{24}}{4}$

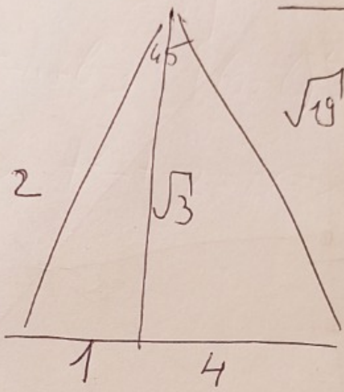
211006480 (U873384 M1275226)











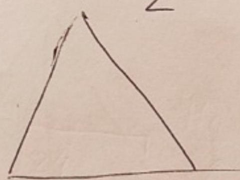
4 $\sqrt{3}$

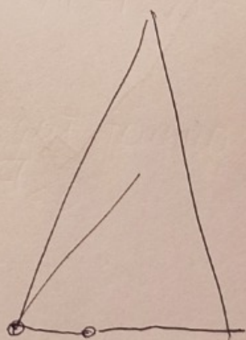
$\sqrt{19}$

2

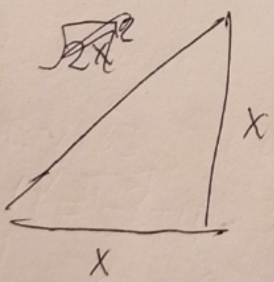
$$4+19-2\sqrt{19}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}=23-\sqrt{38}=25$$

$45+\alpha+90-\alpha+\beta$

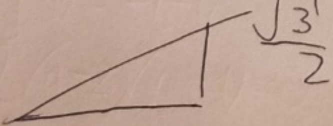


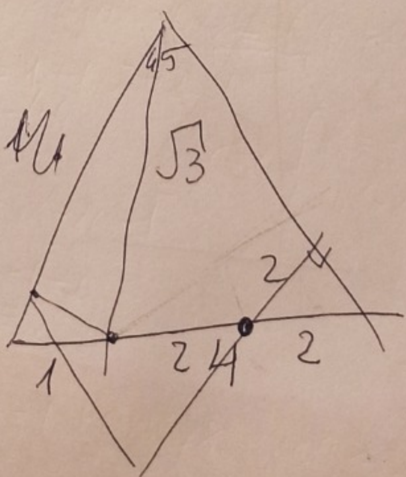


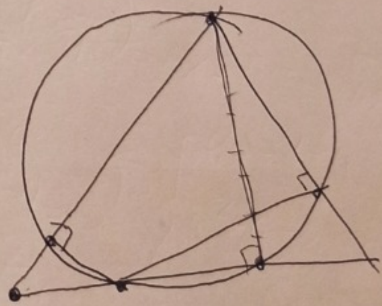
$\sqrt{2}x$



$\cancel{\frac{2}{\sqrt{2}}}$ $\frac{\sqrt{2}}{2}$







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

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

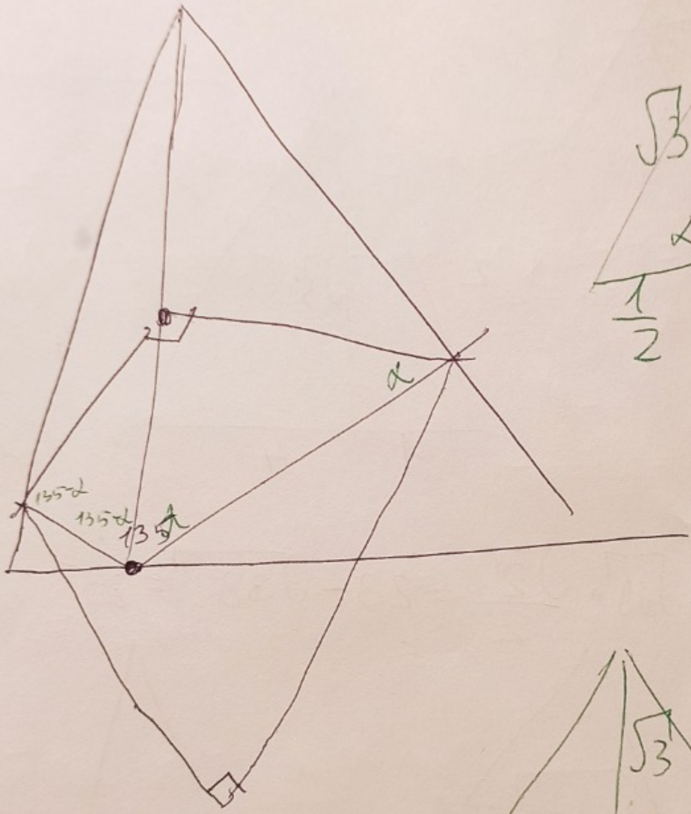
$ax^2-2a^2x-ay+a^3+4=0$

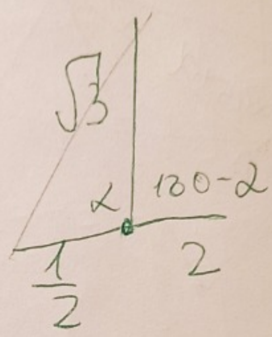
$ay=ax^2-2a^2x+a^3+4 \neq 0$

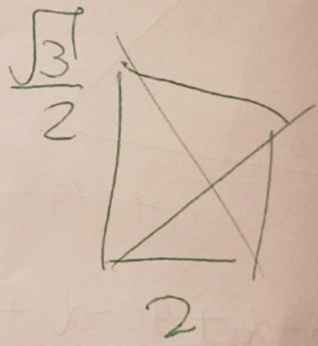
$y=x^2-2ax+a^2+\frac{4}{a}$

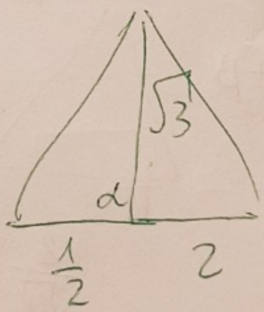
$(x-a)^2+\frac{4}{a}$

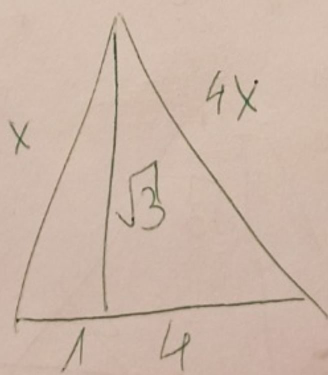
$x=a \to B(a;\frac{4}{a})$











Часть 2

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

Шифр: **211006480**

ID профиля: **873384**

Вариант 11

№4 (1) Чистовик.

1) Пусть $t=x^2+y^2$; $w=x^2y^2$, тогда система примет вид

$$\begin{cases} \frac{4}{t}+w=5 \\ t^2-2w+3w=20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{4}{t}+w=5 \quad \mathrm{I} \\ t^2+w=20 \quad \mathrm{II} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t^2-\frac{4}{t}=15 \ * \ (\mathrm{II}-\mathrm{I}) \\ t^2+w=20 \end{cases}$$

$t \geq 0$; $w \geq 0$

2) Решим *:

$t^2-\frac{4}{t}=15 \Leftrightarrow t^3-15t-4=0$ (т.к $t=0$ не является решением).

$$\Leftrightarrow (t-4)(t^2+4t+1)=0 \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t=4 \\ t^2+4t+1=0 \ ** \end{array}\right.$$

3) Решим **:

$t^2+4t+1=0 \Leftrightarrow t=\frac{-4\pm\sqrt{16-4\cdot 1}}{2}$ (Дискриминант) $\Leftrightarrow$

$t=\frac{-4\pm\sqrt{12}}{2}$. Заметим, что $\sqrt{12}<4$ т.к $4^2=16>12 \Rightarrow$ оба корня отрицательны, но $t \geq 0$ т.к t – сумма 2-х неотриц. чисел. Значит $t=4$.

4) Вернемся к системе:

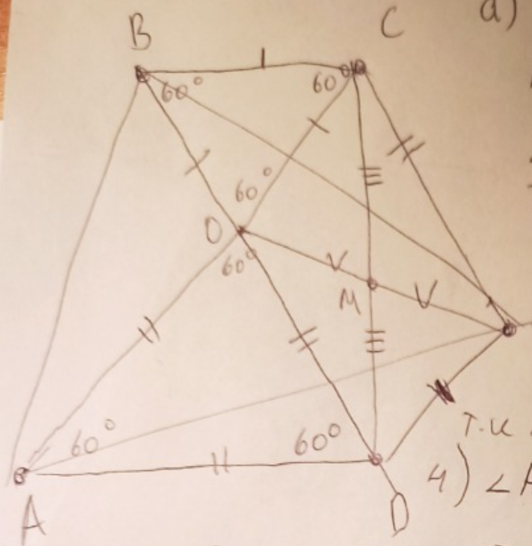
$$\begin{cases} t=4 \\ t^2+w=20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} t=4 \\ w=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+y^2=4 \\ x^2y^2=4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2=4-x^2 \\ x^2(4-x^2)=4 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} y^2=4-x^2 \\ 4x^2-x^4-4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2=4-x^2 \\ x^4-4x^2+4=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2=4-x^2 \\ (x^2-2)=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y^2=2 \\ x^2=2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x=\pm\sqrt{2} \\ y=\pm\sqrt{2} \end{cases}$$

Ответ: $x=\pm\sqrt{2}$; $y=\pm\sqrt{2}$.

№5 Чистовик (2)



а) 1) CODT - парал. т.к OM = MT и CM = MD (диаг в точке M делятся пополам)

2) $\angle COD = 180° - \angle BOC = 180° - 60° = 120°$ т.к $\triangle BOC$ - правильный. $\Rightarrow \angle OCT = 180° - \angle COD = 60°$ т.к $CT \parallel OD$ т.к CODT парал.

3) $\angle BCT = \angle BCO + \angle OCT = 60° + 60° = 120°$ т.к $\angle BCO = 60°$, а $\triangle BCO$ правильный.

4) $\angle ADT = \angle ADO + \angle ODT = 60° + 60° = 120°$ т.к $\triangle ADO$ правильный, $\angle ADT = \angle OCT = 60°$. 5) $\angle BOA = \angle COD = 120°$ (вертикальны)

6) ~~$\triangle AOB =$~~ $CT = OD$ и $CO = DT$ т.к CODT - парал.

7) $\triangle AOB = \triangle TCB$ ($\angle BCT = \angle AOB$; $BC = BO$ ($\triangle BOC$ - правильн; $AO = OD = CT$) $\Rightarrow AB = BT$

8) $\triangle AOB = \triangle ADT$ ($\angle ADT = \angle AOB$; $AO = AD$ ($\triangle AOD$ - правильн; $BO = OC = DT$) $\Rightarrow AB = AT$.

9) $\triangle ABT$ - правильн т.к $AB = BT = AT$. □

10) $S_{ABCD} = S_{AOB} + S_{DOC} + S_{BOC} + S_{AOD}$. $\triangle AOB = \triangle COD$ т.к $\angle AOB = \angle COD$ ~~BO = BC~~ $BO = OC$; $AO = OD \Rightarrow S_{AOB} = S_{DOC}$

11) $S_{AOB} = BO \cdot OA \cdot \sin\angle AOB = \frac{2 \cdot 5 \cdot \sin 120°}{2}$ ($BO = \underset{2}{BC}$; $AO = \underset{5}{AD}$) $= \frac{2 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$

12) $S_{BOC} = \frac{BO \cdot BC \cdot \sin\angle OBC}{2} = \frac{2 \cdot 2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \sqrt{3}$ ($\angle OBC = 60°$ т.к $\triangle BOC$ - правильн. $BO = BC = 2$

13) $S_{AOD} = \frac{AO \cdot AD \cdot \sin\angle OAD}{2} = \frac{5 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{25}{4}\sqrt{3}$ ($\angle OAD = 60°$ т.к $\triangle OAD$ - правильн $AO = AD = 5$

14) $S_{ABCD} = \frac{2 \cdot 5\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3} + \frac{25}{4}\sqrt{3} = \frac{49}{4}\sqrt{3}$

15) $AB^2 = BO^2 + AO^2 - 2\cdot BO\cdot AO\cdot \cos\angle BOA$ (по т. косинусов) $\Leftrightarrow$

$AB^2 = 4+25-2\cdot 5\cdot 2\cdot\left(-\frac{1}{2}\right) = 39 \Rightarrow AB=\sqrt{39}$

16) $S_{ABT} = \frac{AB\cdot AT\cdot \sin\angle ABT}{2} = \frac{\sqrt{39}\cdot\sqrt{39}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}}{2} =$ т.к $\triangle ABT$ правильн

$= \frac{39}{4}\sqrt{3}$

17) $\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = \frac{39}{4}\sqrt{3} : \frac{49}{4}\sqrt{3} = \frac{39}{49}$

~~N6~~ (Продолжение N6

Ответ: 12; $\frac{39}{49}$

Чистовик

3

N2

1) ~~Рассмотрим квадрат с вершинами~~

Рассмотрим ~~квад~~ узлы находящ внутри и на границе квадрата с вершинами в точках $A(1;1)$, $B(1;64)$, $C(64;64)$, $D(64;1)$. $y=65-x$ проходит через B и D т.к $65-1=64$ и $65-64=1$, также $y=x$ проходит через A и C т.к $1=1$ и $64=64$.

2) Переформулируем условие: нужно найти число способов выбрать 2 узла внутри данного квадрата (и на границе) так, чтобы 1 из узлов лежал на одной из его главных диагоналей и выполнялось условие задачи.

3) Всего в квадрате по 64 ~~точки~~ узла на каждой из главных диагоналей при этом ни один узел не лежит на 2-х главных диагоналей т.к $65-x=x$ не имеет решений в $\mathbb{Z}$ одной из

4) Возьмем произвольную точку на ~~диа~~ главных диагоналей ABCD квадрате, заметим, что мы не можем взять в пару с ней только те точки, что лежат с ней в одном столбце или строке в квадрате с вершинами в точках A, B, C, D.

211006480 (U873384 M1275227)

Чистовик

№5 Продолжение

• Число способов выбрать 2 узла, так чтобы оба лежали на диагоналях: $\frac{128(128-3)}{2}=X$

всего узлов на диагоналях

делим на 2 т.к каждый набор посчитан дважды

• Число способов выбрать 2 узла так, чтобы ровно 1 лежал на одной из диагоналей: $128(64\cdot 64-(63\cdot 2+1)-127)=Y$

всего ~~клеток~~ узлов на диагоналях

всего узлов в ABCD

остальные ~~клетки~~ узлы на диагоналях

~~клетки~~ узлы у которых x или y координата совпадает с коорд. выбр. узла

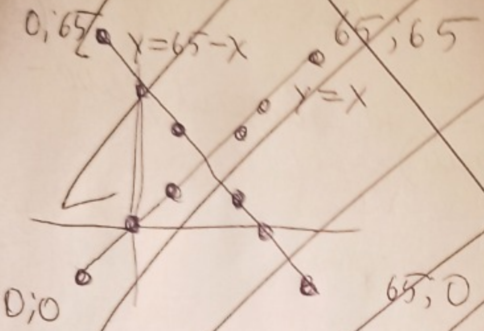
В 1 случае останется 128-3 узлов на диагоналях т.к из-за усл на ||

Ответ: $X+Y=\frac{128(128-3)}{2}+128(64\cdot 64-127-127)$

Чистовик

№5 (2)

1) Посчитаем число способов, когда оба узла лежат на прямых $y = x$; $y = 65 - x$. Эти прямые проходят через точки $(0;0)$ и $(65;65)$ и $(0;65)$ и $(65;0)$, как показано на рисунке:



На каждой прямой лежат ~~65 узлов~~ 64 узла внутри квадрата, а их пересечение не является узлом, т.к. $x = 65 - x \Leftrightarrow x = \frac{65}{2}$ — нецелое число.

2) Если на одной из прямых взять ~~точку~~ узел внутри квадрата и провести через нее прямые ∥ осям x и y, то они пройдут через 2 других узла лежащих на другой прямой. ровно т.к. рисунок центрально симметричен относительно точки $(23{,}5; 23{,}5)$ и симметричен от прямым x и $65 - x$.

3) Всего сущ. ~~64~~ $128 = 64 \cdot 2 = (66-2) \cdot 2$ узлов квадрата на этих прямых $\Rightarrow$ сущ. $128 \cdot (128 - 3)$ способов выбрать 2 узла на этих прямых, чтобы выполнялось условие задачи.

4) Посчитаем число способов, ~~выбрать~~ когда один узел лежит на одной из 2-х прямых, а другой нет.

$$8128512 \mid 2048 = 3969$$
$$-6144$$
$$19845$$
$$18432$$
$$14131$$
$$-12288$$
$$18432$$

$$32000 - 248 = 31752$$

$$\times \frac{31}{8}$$

16000

124

Черновик (5)

~~1) $AB^2=$~~ Черновик (4)

№5 (Продолжение).

5) Всего в квадрате ABCD 64·64 узлов, а после того как мы выбираем I-ый узел у нас остается $\frac{64\cdot64\cdot(64\cdot64-63\cdot2+1)}{2!}=$ вариантов

1) $64\cdot64^2=2^{12}=4096=1024\cdot4$; $63\cdot2+1=127$

2) $4096-127=3969$

3) $\frac{4096}{2!}=2048$

Черновик

4) $3969\cdot2048$

31752
15876
7938

8128512

Ответ: 8128512

№5 (Продолжение)

5) Всего в квадрате 128 узлов на главн. диагоналях, после того как мы выбираем узел на одной из них у нас остается x−y вариантов. x-кол-во узлов в ABCD, 64^2 y число клеток имеющих общую координату с выбр. точкой $=63\cdot2=127$.

$\frac{128\cdot(4096-127)}{2!}=254016$

Ответ. 254016

• $4096-127=3969$

• $\frac{128}{2}=64$

• 64 · 3969

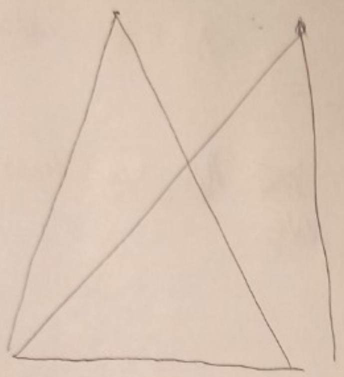
3969
× 64
15876
23814
254016

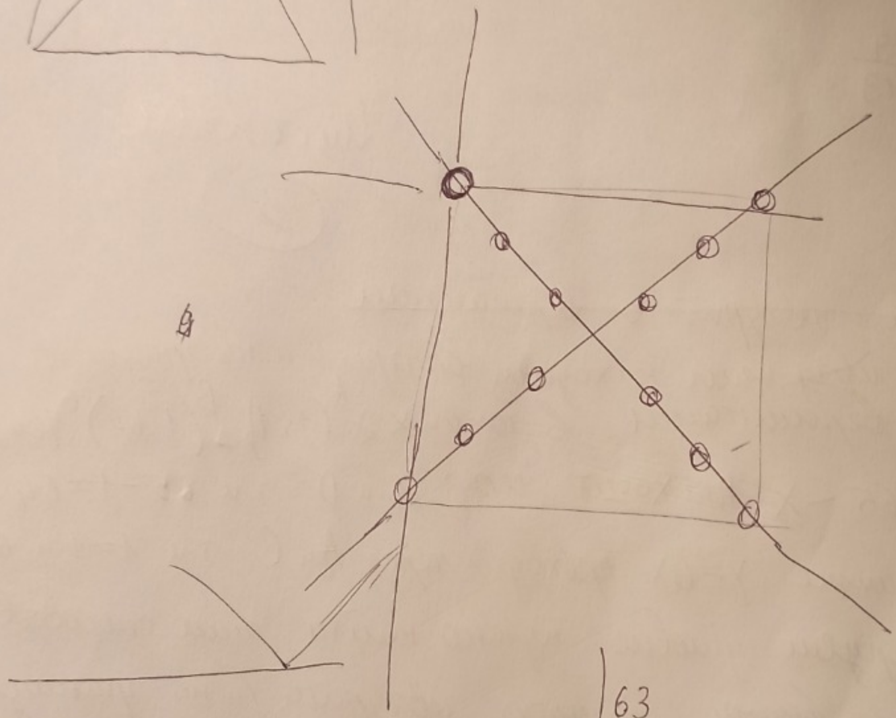
Делим на 2! т.к не важен порядок узлов.

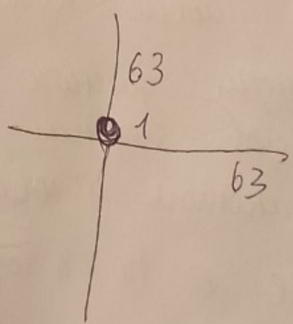
211006480 (U873384 M1275227)

N3

Черновик 1







127

$t^2+4t+1=0$ $\qquad \dfrac{-4\pm\sqrt{16-4}}{2}=$

$t=4$ $\qquad -4+\sqrt{12}<0 \Rightarrow$ нет

$$\begin{array}{r|l} 254016 & 64 \\ \hline 620 & 3969 \\ 441 & \\ 576 & \end{array}$$

$6+w=20 \Rightarrow w=4$

$x^2+y^2=4$ $\qquad a+b=4$

$x^2y^2=4$ $\qquad ab=4$ $\qquad a(4-a)=4$

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

$x^2=2 \Rightarrow x=\pm\sqrt{2}$

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

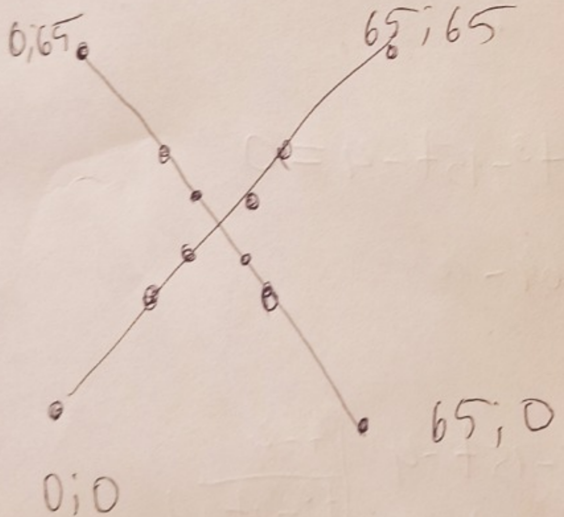
$y^2=2 \qquad y=\pm\sqrt{2}$

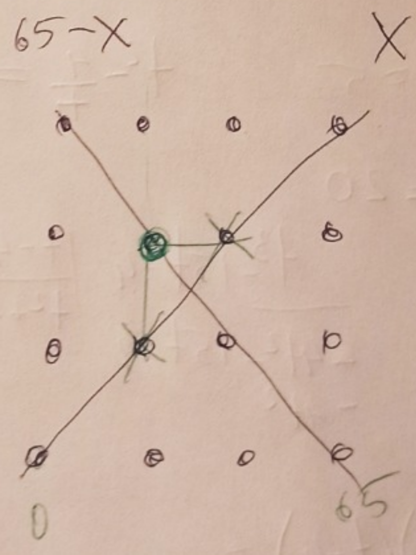
$(a-2)^2 \Rightarrow a=2$

$b=2$

№2

II метод





Черновик 3

$$\frac{(66\cdot 2)\cdot(66\cdot 2-3)}{2}$$

$a+b=t$

$\frac{4}{a+b}+ab=5$ $\quad ab=w$ $\quad (t+1)^2+2t$

$\frac{4}{t}+w=5$

$\Leftrightarrow$

$(a+b)^2-5ab=20$ $\quad t^2-5w=20$ Черновик

$(t-4)$ ②

$\frac{20}{t}+5w=25 \Rightarrow t^2+\frac{20}{t}=45$ $\quad t^2+4t+1$

$\cancel{16}$

$t^2-5w=20$

$\cancel{t^3+4}$ $\quad t^3-45t+20=0$

$\frac{-4\pm\sqrt{16-4}}{2}$

$\cancel{1000-450}$

$\vdots \cancel{6}$ $\quad (t-a)$

$t^2(t-45)=-20$ $\quad t-45 \vdots 5 \Rightarrow t \vdots 5 \Rightarrow t^2 \vdots 5$

$\vdots 25$ $\quad \vdots 5$

$\frac{4}{t}+w=5$ $\quad t^2-\frac{4}{t}=15$ $\quad t^3-15t-4=0$

$\cancel{64-16\cdot 4}$

$t^2+w=20$

$\cancel{t^3-15t-4}$ | $t-4$
$4t^2-15t$ | t^2+4t
$-4t^2$

$t^3-15t-4$ | $t-4$
$4t^2-15t-4$ | t^2+4t+1
$-4t^2-16t$
$t-4$

$(t^2+4t+1)(t-4)=$

$t^3+\cancel{4t^2}+t-\cancel{4t^2}-16t-4=t^3-15t-4$

$\cancel{\frac{(\sqrt{39})^2 \cdot \sin 60}{2}}$

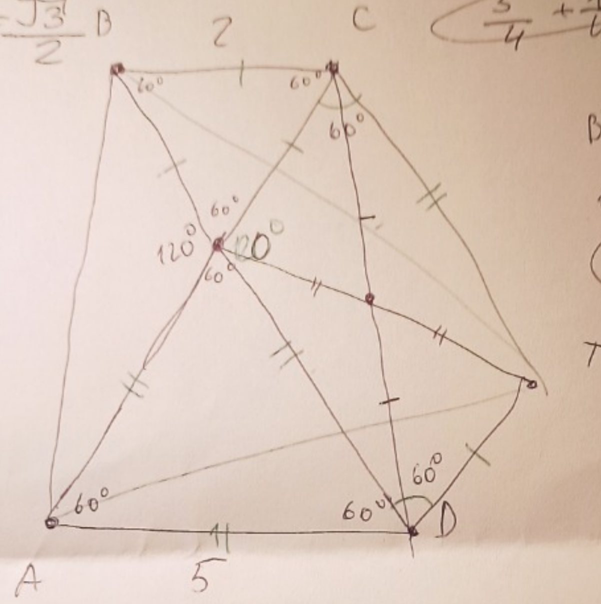
Черновик (4)

$\left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

$\cancel{\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1}$

$\cos 60^\circ = \frac{1}{2}$

$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$



$BT = AT$

1) $\triangle AOB = \triangle ADT = \triangle TCB$

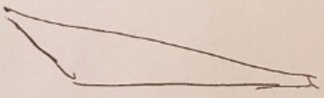
$CD^2 = 2^2 + 5^2 - 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot \left(-\frac{1}{2}\right)$

$4 + 25 + 10 = 19$

$\cancel{CD = \sqrt{19}}$

$CD = \sqrt{39}$

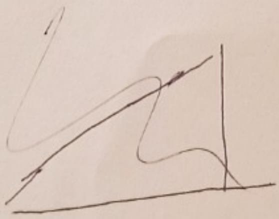
$\cancel{\sqrt{39}}$ $\quad \frac{39\sqrt{3}}{4}$

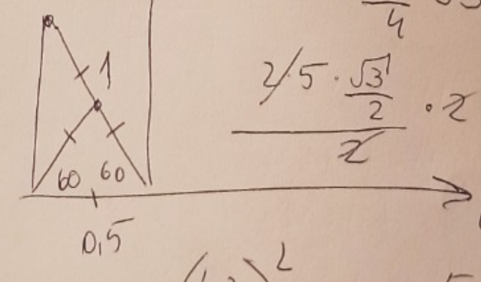


$$\begin{array}{r} 63 \\ \times\ 63 \\ \hline 189 \\ 378 \\ \hline 3969 \end{array}$$

$\sqrt{3} + \frac{25}{4}\sqrt{3}$

$\frac{2 \cdot 5 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 2}{2}$

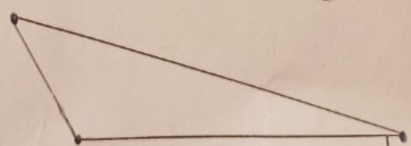




$(6{,}3)^2$

10 $\quad \frac{5\sqrt{3}}{2} \cdot 2 =$

$5\sqrt{3}$



$5\sqrt{3} + \sqrt{3}$

$6\sqrt{3}$

2) $\frac{49}{4}\sqrt{3}$

$\cancel{2\sqrt{57}}$ $\quad 29 + \cancel{\frac{1}{2}} \cancel{2} \cdot 5 \cdot 2$

3