Часть 1

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

Шифр: **211005752**

ID профиля: **873804**

Вариант 10

Чистовик. Вариант 10.

Лист 1

№ 2.

$$\sqrt{x+3}-\sqrt{7-x}+4=2\sqrt{21+4x-x^2}$$

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

ОДЗ: $\begin{cases} x+3\geq 0 \\ 7-x\geq 0 \\ -(x+3)(x-7)\geq 0 \end{cases}$ $\begin{cases} x\geq -3 \\ x\leq 7 \\ x\in[-3;7] \end{cases}$ $\Rightarrow$ ОДЗ: $x\in[-3;7]$.

Заметим, что $21+4x-x^2$ – парабола ветвями вниз $\Rightarrow$ $(-\infty;x_в]$ ф-ция возрастает, а на $(x_в;+\infty)$ убывает. $\Rightarrow$ $\sqrt{21+4x-x^2}$ $x_в=2$ $\Rightarrow$ $[-3;2]$ возрастает, $(2;7]$ убывает.

С выражением под корнем тоже самое, но нужно учесть ОДЗ

$$\underbrace{\sqrt{x+3}+4}_{\text{возрастает на } (2;7]}=\underbrace{\underbrace{2\sqrt{-(x+3)(x-7)}}_{\text{убывает на } (2;7]}+\underbrace{\sqrt{7-x}}_{\text{убывает на } (2;7]}}_{\text{убывает на } (2;7] \text{ как сумма убывающих ф-ций}}$$

$\Downarrow$

не более одного корня на $(2;7]$

Заметим, что $x=6$ – корень.

Проверка: $\sqrt{6+3}+4=2\sqrt{-(6+3)(6-7)}+\sqrt{7-x}$

$3+4=2\cdot 3+1$

$7=7$ верно.

Ответ: $x=6$.

Чистовик. Вариант 10. $\boxed{\text{Лист 2}}$

№3.

(1) $5a^2-4ay+8x^2-4xy+y^2+12ax=0$ — коорд. точки а.

(2): $ax^2-2a^2x-ay+a^3+3=0$ — парабола с верш. в точке B.

(2): $x_B = \cancel{\ldots}$

$$y=\frac{ax^2-2a^2x+a^3+3}{a}$$ $a\neq 0$ т.к. парабола, а не прямая

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

$$x_B=\frac{2a}{2}=a$$

$$y_B=a^2+\frac{3}{a}-\frac{4a^2}{4}=\frac{3}{a}$$

$B(a;\frac{3}{a})$

т.е. точка B принадлежит ~~прямой~~ графику фун $y=\frac{3}{x}$

(1): $8x^2+4x(3a-y)+y^2+5a^2-4ay=0.$

$$D=16(3a-y)^2-4\cdot 8(y^2+5a^2-4ay)=$$

$$=16\cdot 9a^2-16\cdot 6ay+16y^2-32y^2-160a^2+16\cdot 8ay=$$

$$=-16a^2-16y^2+32ay=-16(a^2-2ay+y^2)=$$

$$=\underbrace{-16(a-y)^2}_{\text{неположительное число}}\geq 0 \Rightarrow -16(a-y)^2=0$$

$$a=y.$$

Подставим $y=a$ в (1):

$$5a^2-4a^2+8x^2-4ax+a^2+12ax=0.$$

$$2a^2+8x^2+8xa=0 \mid :2$$

$$a^2+4ax+4x^2=0$$

$$(a+2x)^2=0 \Rightarrow 2x=-a$$

$A(-\frac{a}{2};a)$

т.е. точка A принадлежит графику ~~прямо~~ фун ~~y=~~ $y=-2x$

$\boxed{\text{Далее см. лист 3}}$

211005752 (U873804 M1277062)

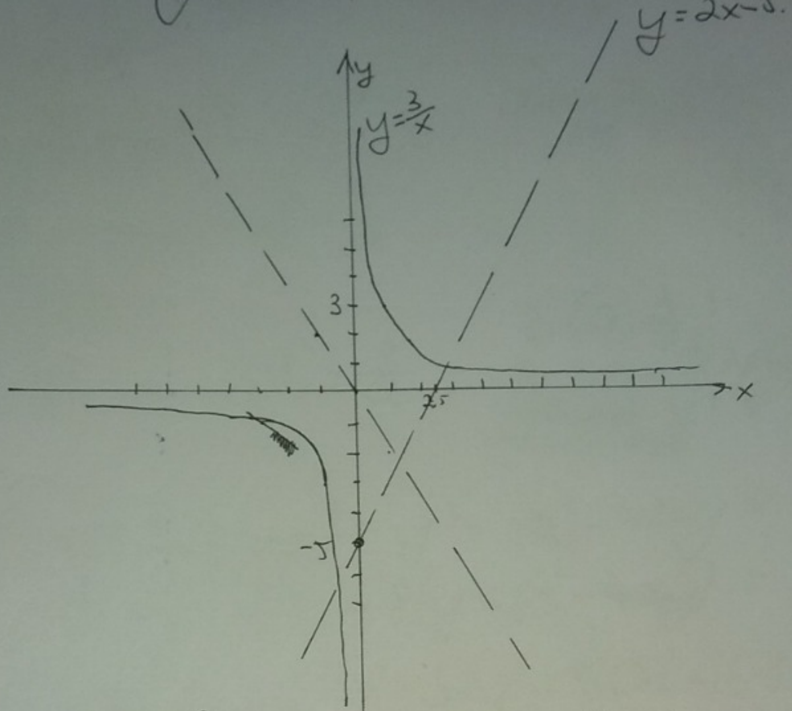
Чистовик. Вариант 10. | Лист 3 |

продолжение №3.

Итак, $A\left(-\frac{a}{2}; a\right)$, лежит на $y=-2x$

$B\left(a; \frac{3}{a}\right)$, лежит на $y=\frac{3}{x}$

$2x-y=5 \Rightarrow y=2x-5.$



Для A: т. пересеч. с $y=2x-5$

$-2x=2x-5$

$4x=5 \Rightarrow x=\frac{5}{4} \Rightarrow x\in\left(-\infty; \frac{5}{4}\right)$ $y=-2x$ выше, чем $y=2x-5$ и левее

$a\in\left(-\frac{5}{2}; \infty\right)$

Для B: при положит. x $\begin{cases} \frac{3}{x} > 2x-5 \mid \cdot x \\ x>0 \end{cases}$

$3>2x^2-5x$

$2x^2-5x-3<0$

$D=25+24=49$

$x=\frac{5+7}{4}=3$

$x=\frac{5-7}{4}=-\frac{1}{2}$

$\Rightarrow$ $x\in(0;3)$ — $y=\frac{3}{x}$ левее выше, чем $y=2x-5$

$a\in(0;3)$

| Далее см. лист 4 |

Чистовик. Вариант 10. Лист 4

продолжение №3.

Для B для отриц. x.

$\frac{3}{x} > 2x-5 \;|\cdot x<0$

$3\cancel{x} < 2x^2-5x$

$\begin{cases} 2x^2-5x-3>0 \\ x<0 \end{cases}$

$+ \quad -\frac{1}{2} \quad - \quad 3 \quad + \quad \to x$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow x\in(-\infty;-\frac{1}{2})$ $y=\frac{3}{x}$ ~~выше~~ левее $y=2x-5$

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

Левее:

A: $a\in(-\frac{5}{2};\infty)$ – точка левее $y=2x-5$.

B: $a\in(-\infty;-\frac{1}{2})\cup(0;3)$ – точка левее $y=2x-5$

Пересекаем промежутки: $a\in(-\frac{5}{2};-\frac{1}{2})\cup(0;3)$ – точки левее $y=2x-5$

Правее:

A: $a\in(-\infty;-\frac{5}{2})$ – точка правее $y=2x-5$

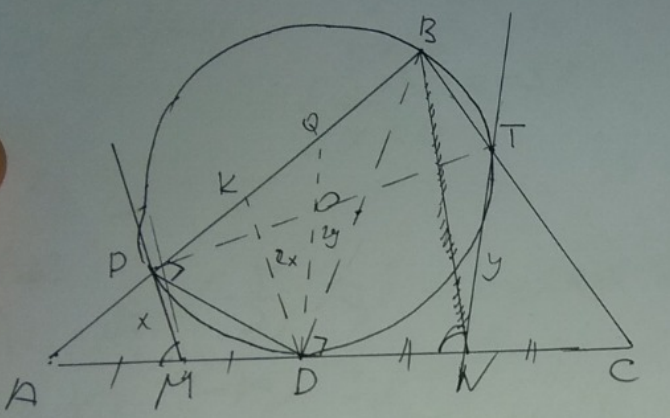
B: $a\in(-\frac{1}{2};0)\cup(3;+\infty)$ – точка правее $y=2x-5$

Пересекаем промежутки: $a\in\varnothing$

Ответ: $a\in(-\frac{5}{2};-\frac{1}{2})\cup(0;3)$.

Листовик. Вариант 10. Лист 5

№1.



Дано:

$D \in AC$

$\triangle ABC$

ω, диаметр BD

$\omega \cap AB = P$

$\omega \cap BC = T$

M – сер. AD

N – сер. CD

$PM \parallel TN$

а) $\angle ABC$

б) $MP = 1$, $NT = \frac{3}{2}$, $BD = \sqrt{5}$, S_{ABC}?

по т. sin: $2R = \frac{PT}{\sin\angle ABC}$ =>

=> $\sin\angle ABC = PT \cdot BD$

$PM \parallel TN$ => $MPTN$ – трапеция

$\frac{PM}{KD} = \frac{1}{2}$; $\frac{TN}{DQ} = \frac{1}{2}$

$KD \parallel PM$ $\quad$ $DQ \parallel TN$

так как по т. Фалеса.

Черновик

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

$8x^2+4x(3a-y)+y^2+5a^2-4ay=0$

$D=16(3a-y)^2-8\cdot4(y^2+5a^2-4ay)=$

$=16\cdot9a^2-16\cdot6ay+16y^2-32y^2-160a^2+16\cdot8ay\geq0$

$-16a^2-16y^2+16\cdot2ay\geq0$

$-(4a-4y)^2\geq0$

$\boxed{a=y}$

$5a^2-4a^2+8x^2-4ax+a^2+12ax=0$

$2a^2+8x^2+8ax=0 \mid :2$

$4x^2+4ax+a^2=0$

$(2x+a)^2=0$

$2x=-a$

$x=-\frac{a}{2}$

$y=-2x$

$\begin{cases} y=a \\ x=-\frac{a}{2} \end{cases} \Rightarrow a=-2x$

$ax^2+bx+c=0$

$y=a\cdot\frac{b^2}{4a^2}-\frac{b\cdot b}{2a}+c=0$

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

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

$x_B=\frac{2a}{2}=a$

$y_B=c-\frac{b^2}{4a}=a^2+\frac{3}{a}-\frac{4a^2}{4}=\frac{3}{a}$ ч.ч.

$x+3+7-x\mp2\sqrt{\ }$

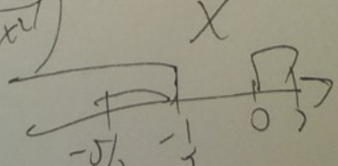
$\sqrt{3}\mp\sqrt{7}=2\sqrt{21}$

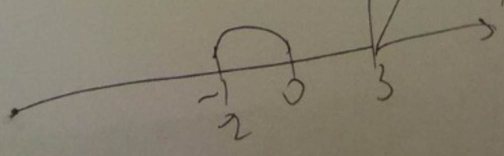
$x+3-7+x-2\sqrt{(x+3)(7-x)}=4$

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

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

$2x-4-2\sqrt{\ }=84+16x-$





211005752 (U873804 M1277062)

~~[illegible]~~ №3. Черновик

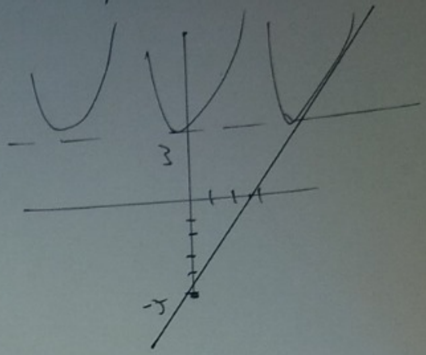
A

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

$ax^2-2a^2x-ay+a^3+3=0$ — пар (верш. В)

$x_B=\frac{-b}{2a}=\frac{2a^2}{2a}=a$

$y_B=c-\frac{b^2}{4a}=a^3+3-\frac{4a^4}{4a}=3.$



$2x-y=5$

$y=2x-5$

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

$(y^2-4ay+2a^2)+8x^2+12ax$

$2\sqrt{2}$ $2\cdot 6$ $\sqrt{2}\cdot 3\sqrt{2}$

$4a(3x-y)-4xy+8x^2+y^2+5a^2=0$

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

$(y^2-4xy+4x^2)+(4x^2+12ax+9a^2)-4a^2-4ay=0$

$2 \cdot 6$

$(y-2x)^2+(2x+3a)^2-4a(a-y)=0.$

$y=2x$

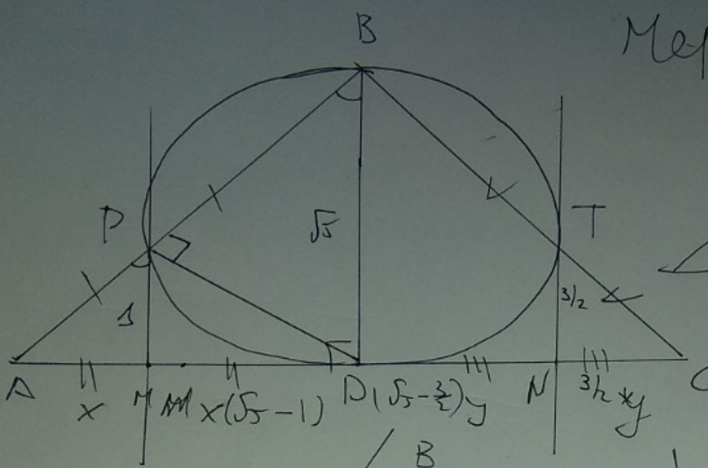
~~[illegible]~~

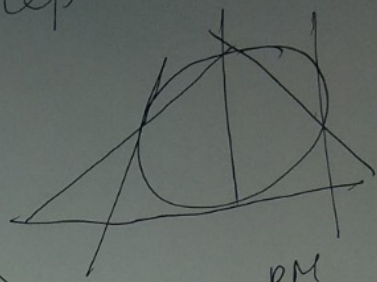
$(4x^2+12ax+9a^2)-4a^2+4x^2-4xy+y^2-4ay=0$

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

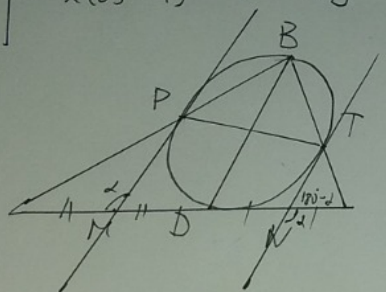
211005752 (U873804 M1277062)

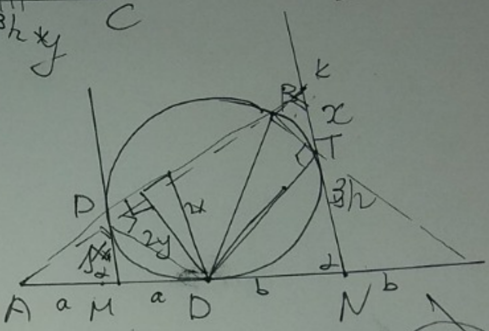
Черновик



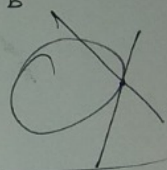


PM





$$\frac{PM}{TK} = \frac{a}{2a+b}$$



$\cancel{5a^2} - 4ay + 8x^2 - 4xy + y^2 + 12ax = 0.$ $R=0.$

$12a(3x-y) + (3x-y)^2 - x^2 + 5a^2 + 12ax$

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

$(y-2a)^2+(4x^2-4xy+y^2)-y^2+4x^2+a^2=0.$

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

$y=2a$

$y=2x$

$\cancel{4a^2+4x^2+4x^2+a^2=0}$

$\cancel{8x^2=-3a^2}$

$\cancel{x=0.}$

$8x^2-4x(y+3a)+y^2+5a^2-4ay=0$

$D=16(y^2+6ay+5a^2)-32y^2-20a^2+16ay$

Черновик

N2.

$$\sqrt{x+3}-\sqrt{7-x}+4=2\sqrt{-x^2+4x+21}$$

$-x^2+4x+21=0$ $\quad -\frac{b}{2a}=\frac{-4}{-2a}=2$

$D=16+84=100=10^2$ $\quad -(x+3)(x-7)\geq 0$

$\left[\begin{array}{l} x=\frac{-4+10}{-2}=-3 \\ x=\frac{-4-10}{-2}=7 \end{array}\right.$ $\quad$ $-3 \quad 7$ $\quad -3;2$

x	2	3	4
y	5	$\sqrt{24}$	$\sqrt{21}$

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

$\begin{cases} a=\sqrt{x+3} \\ b=\sqrt{7-x} \end{cases}$

$a-b+4=2\sqrt{ab}$

$2ab+b=a+4$

$b(2a+1)=a+4$

$b=\frac{a+4}{2a+1}$

$\sqrt{7-x}=\frac{\sqrt{x+3}+4}{2\sqrt{x+3}+1}$ $\quad [-3;2]$ возр.

$-3\ -2\ -1\ 0\ 1\ |\ 3\ 4\ 5\ 6\ 7$

$\boxed{\sqrt{x+3}+4}=2\sqrt{(x+3)(7-x)}+\sqrt{7-x}$ $\quad 7-x\geq 0$, $x\leq 7$ убывает

$[2;7]$ возр $\quad [2;7]$ убыв

$\sqrt{x+3}+4=\sqrt{7-x}\,(2\sqrt{x+3}+1)$

$6:\ 3+4=1(2\cdot 3+1)$

$7=7$ верно $\quad$ $x=6$

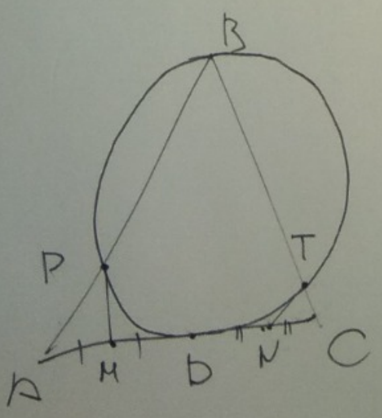
$-3 \quad 7$

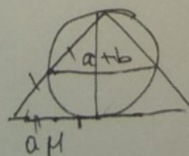
$(-5)\cdot(1)\cdot(-5)$ $\quad 2:\ 1-3+4=2\sqrt{-(1)\cdot(-5)}$ $\quad a=2$

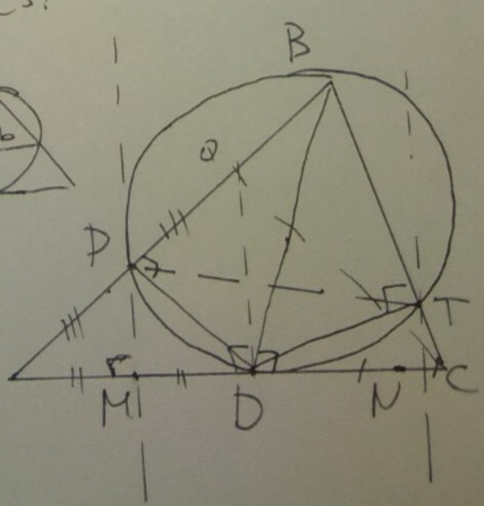
N1. $\quad MP=1 \quad NT=\frac{3}{2} \quad BD=\sqrt{5} \quad S_{ABC}=?$

$PM\parallel TN$

$\angle ABC=?$







211005752 (U873804 M1277062)

Часть 2

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

Шифр: **211005752**

ID профиля: **873804**

Вариант 10

Чистовик. Вариант 10.

Лист 1

№4.

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

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

Пусть $x^2+y^2=a$ $\quad a,b\geq 0$ (*) как сумма и произведение квадратов чисел.

$x^2y^2=b.$

$$\begin{cases} \frac{6}{a}+b=10. (1) \Rightarrow b=10-\frac{6}{a} \\ a^2+5b=81 (2) \end{cases}$$

$b=10-\frac{6}{a}$ подставим в (2):

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

$a^2-\frac{30}{a}-31=0 \;|\cdot a\neq 0.$

$a^3-31a-30=0$

Заметим, что $a=-1$ – корень ур-ия:

проверка: $(-1)^3+31-30=0$

$0=0$ верно.

Разложим ур-ие на множители по схеме Горнера:

	1	0	-31	-30
-1	1	-1	-30	0.

$(a+1)(a^2-a-30)=0.$

$$\left[\begin{array}{l} a=-1 \\ a=6 \\ a=-5 \end{array}\right.$$

по условию (*) нам подходит только $a=6$.

См. лист 2

211005752 (U873804 M1277063)

Чистовик. Вариант 10. [Лист 2]

$$\begin{cases} a=6 \\ b=10-\frac{6}{a} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a=6 \\ b=9 \end{cases}$$ обратная замена:

$$\begin{cases} x^2+y^2=6 \quad (*) \\ x^2y^2=9 \end{cases} \Rightarrow \underset{y^2\neq 0.}{x^2=\frac{9}{y^2}} \ (\blacksquare),$$ поставим в $(*)$

$$\frac{9}{y^2}+y^2=6 \quad \Big| \cdot y^2\neq 0.$$

$$y^4-6y^2+9=0.$$

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

$$t^2-6t+9=0.$$

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

$$t=3. \Rightarrow y^2=3$$

$$y=\pm\sqrt{3}.$$

$$y^2=3 \Rightarrow x^2=\frac{9}{3} \ (\text{по } \blacksquare)=3$$

$$x=\pm\sqrt{3}.$$

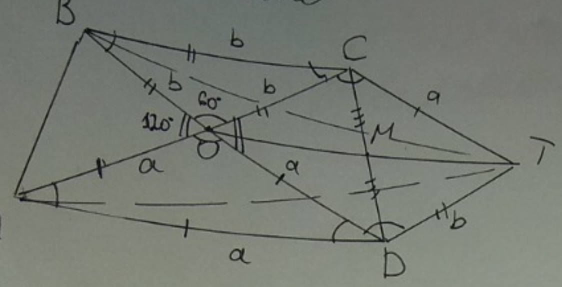
$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=\sqrt{3} \\ y=\sqrt{3} \end{cases} \\ \begin{cases} x=-\sqrt{3} \\ y=\sqrt{3} \end{cases} \\ \begin{cases} x=\sqrt{3} \\ y=-\sqrt{3} \end{cases} \\ \begin{cases} x=-\sqrt{3} \\ y=-\sqrt{3} \end{cases} \end{array} \right.$$

Ответ: $(\sqrt{3};\sqrt{3})$; $(\sqrt{3};-\sqrt{3})$; $(-\sqrt{3};\sqrt{3})$; $(-\sqrt{3};-\sqrt{3})$.

Чистовик. Вариант 10 | Лист 5 |

Чистовик. Вариант 10. [Лист 3]

Решение №6.



Дано:
ABCD – выпуклый четырехугольник
$AC \cap BD = O$
ΔBOC и ΔAOD – правильные
T симметрична O относительно середины CD

а) Д: ΔABT – правильный
б) $BC=2$
$AD=7$.
$\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = ?$

а)

1) ΔAOD и ΔBOC правильные $\Rightarrow$ $\angle CBO = \angle BOC = \angle OCB = \angle AOD = \angle OAD = \angle ODA = 60°$

2) $AD \parallel BD$ т.к. накрест лежащие углы равны $\Rightarrow$ ABCD – трапеция
т.к. $\angle OAD = \angle ADO \Rightarrow$ ABCD – р/б трапеция.

3). T симметрична O $\Rightarrow OM = MT \Rightarrow$ OCTM – параллелограмм
$\angle COD = 180° - \angle BOC = 120°$ как смежные
В OCTM: $\angle D = 180° - \angle COD = 60° = \angle OCT$ как углы пар-ма

4) Пусть $AO = OD = AD = a$; $BO = OC = BC = b$, тогда
$CO = DT = b$; как стороны параллелограмма.
$OD = CT = a$

5) ΔABO: $\angle O = 120°$ как смежный с $\angle BOC$
теорема косинусов $AB^2 = a^2 + b^2 - 2ab\underbrace{\cos 120°}_{-\cos 60°}$
$AB^2 = a^2 + b^2 + 2ab\cos 60°$

6) ΔADT: $\angle D = \angle ADO + \angle ODT = 120°$
теорема косинусов $AT^2 = a^2 + b^2 - 2ab\underbrace{\cos 120°}_{-\cos 60°}$
$AT^2 = a^2 + b^2 + 2ab\cos 60°$

7) ΔBCT: $\angle C = \angle BCO + \angle OCT = 120°$
теорема косинусов: $BT^2 = a^2 + b^2 - 2ab\underbrace{\cos 120°}_{-\cos 60°}$
$BT^2 = a^2 + b^2 + 2ab\cos 60°$

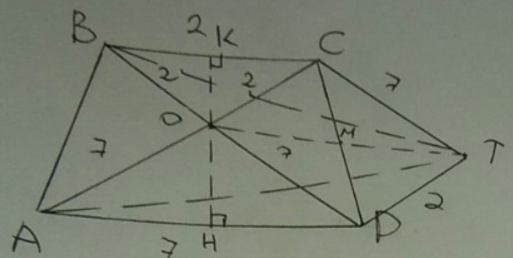
[См. лист 4]

Чистовик. Вариант 10. Лист 4

8) продолжение №8.

из пунктов 5, 6, 7 следует, что
$AB^2 = AT^2 = BT^2 = a^2+b^2+2ab\cos\alpha \Rightarrow$
ΔABT – правильный ч.т.д.

д).



1) HK – высота трапеции; $O \in HK$
$HK = OK + OH$.

2) ~~ОК – медиана~~ OK – высота в ~~р~~ Δ равностор. $\Delta \Rightarrow$
$\Rightarrow OK$ – также и медиана

ΔOBK: $OB = 2$; $OK = \frac{BC}{2} = 1$
т. Пифагора: $OK = \sqrt{OB^2 - OK^2} = \sqrt{3}$.

OH аналогично медиана в ΔOAH
ΔOAH: $OA = 7$; $AH = \frac{AD}{2} = \frac{7}{2}$
т. Пифагора: $OH = \sqrt{AO^2 - AH^2} = \sqrt{49 - \frac{49}{4}} = \frac{7\sqrt{3}}{2}$.

$HK = \sqrt{3} + \frac{7\sqrt{3}}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}$.

3) $S_{ABCD} = \frac{AD+BC}{2} \cdot HK = \frac{9}{2} \cdot \frac{9\sqrt{3}}{2} = \frac{81\sqrt{3}}{4}$.

4) Пусть высота ΔABT, проведенная из T равна h.
$AT^2 = 49 + 4 + 2 \cdot 7 \cdot 2 \cdot \frac{1}{2} = 53 + 14 = 67 \Rightarrow$
из ~~п.~~ а. б)
$\Rightarrow AT = BT = AB = \sqrt{67}$

$h = \frac{AT\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{67 \cdot 3}}{2} = \frac{\sqrt{201}}{2}$.

$S_{ABT} = \frac{h \cdot AB}{2} = \frac{\sqrt{201}}{2} \cdot \frac{\sqrt{67}}{2} = \frac{67\sqrt{3}}{4}$.

См. лист 5

211005752 (U873804 M1277063)

Чистовик. Вариант 10. |Лист 5|

продолжение №6.

б) Из пунктов 3 и 4:

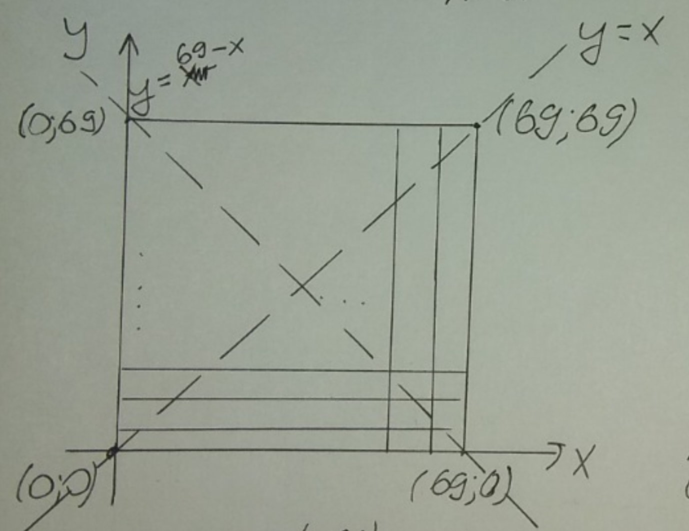
$S_{ABCD} = \frac{81\sqrt{3}}{4}$

$S_{ABT} = \frac{67\sqrt{3}}{4}$

$\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = \frac{67\sqrt{3}}{4} \cdot \frac{4}{81\sqrt{3}} = \frac{67}{81}.$

Ответ: б) $\frac{67}{81}$.

№5.



Всего мы работаем с 68 столбцами и 68 строками.

~~Вар~~ Кол-во вариантов выбрать точку (узел), лежащую на $y=x$ либо $y=69-x$ равно $68+68=136$.

Выбрали первую точку (узел). Осталась (68^2-1) точка.

След. точку (узел) мы можем выбрать не из всех, т.к. мы должны убрать точки (узлы), ~~лежащие на той же прямой, что и первая точка~~ которые с первой выбранной образуют прямую, параллельную Ох и Оу. Таких точек (узлов) $2\cdot 67 = 134$.

~~$2\cdot 67 = 138$~~

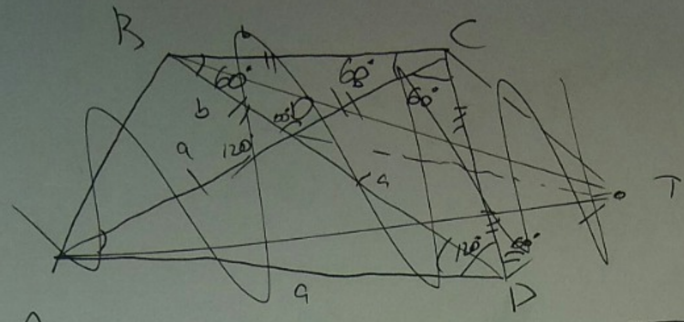
$136\cdot(68^2-1-134) = 136\cdot(68^2-135) = 136\cdot 4489 = \cancel{\ldots}$
$= 610504$

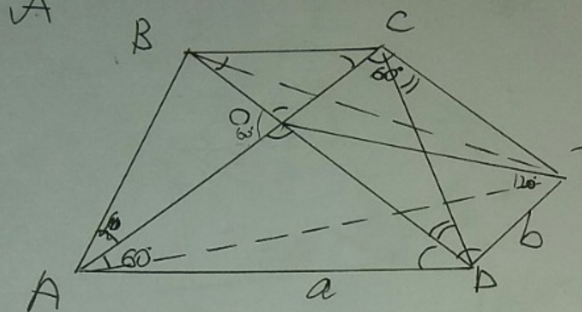
610504.

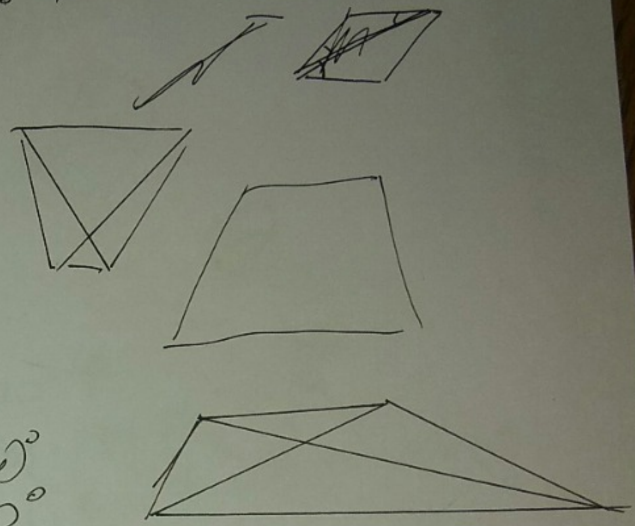
Ответ: ~~[illegible]~~.

211005752 (U873804 M1277063)

Черновик.







$$AT^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos 120^\circ$$
$$a^2 + b^2 + 2ab\cos 60^\circ.$$
$$AB^2 = a^2 + b^2 - 2ab\cos 60^\circ$$

$$\begin{array}{r} \times\ 4489 \\ 136 \\ \hline +\ 26934 \\ 13467 \\ 4489 \\ \hline 610504 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times\ 67 \\ 3 \\ \hline 201 \end{array}$$

$$68^2 = (70-2)^2 = 4900 - 280 + 4 =$$
$$= 4700 - 80 + 4 =$$
$$= 4624$$

$$\begin{array}{r} -\ 4624 \\ 135 \\ \hline 4489 \end{array}$$

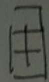
$$\begin{array}{r} \times\ 4489 \\ 136 \\ \hline 26934 \\ +\ 13467 \\ 4489 \\ \hline 610504 \end{array}$$

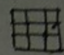
D6

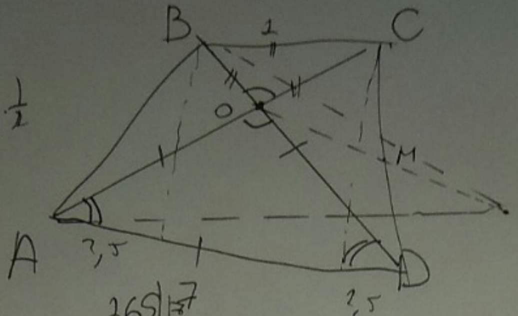
Меридіан

$2-1+1=2$

$3-1+1=1$



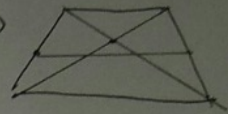




$49+4+2\cdot7\cdot2\cdot\frac{1}{2}$

$53+14=67$

Т р/б трапеція?

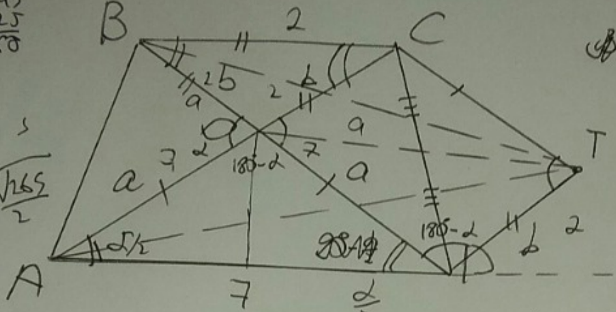


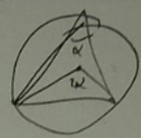
243

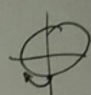
$\times\frac{17}{9}$, 81, 153, 3, $+\frac{243}{25}$, 268

$-\frac{265}{9}\Big|\frac{17}{3}$

$\frac{180^\circ-(180^\circ-\alpha)}{2\cdot2}=\frac{\alpha}{2}$







$AB=\sqrt{\left(\frac{5\sqrt3}{2}\right)^2+\frac{25}{4}}=$

$AB=\sqrt{\frac{269}{4}}=\frac{\sqrt{265}}{2}$

$269|$

$\times 67$

$-\frac{268}{24}\Big|\frac{4}{67}$, 28

$AB^2=a^2+b^2-2ab\cos\alpha$

$AD^2=a^2+b^2+2ab\cos\alpha.$

$DT=b^2$

$A \quad \angle ADT=180^\circ-\frac{\alpha}{2}$

$\angle ADT=270-\frac{3\alpha}{2}.$

$\cos\angle ADT=-\sin\frac{3\alpha}{2}$

$\sin(\alpha+\frac{\alpha}{2})=\sin\alpha\cos\frac{\alpha}{2}+\cos\alpha\sin\frac{\alpha}{2}$

$\cos\frac{\alpha}{2}=\cos(\alpha-\frac{\alpha}{2})=$

$=\cos\alpha\sin\frac{\alpha}{2}+\sin\alpha\cos\frac{\alpha}{2}$

$\cos(180^\circ-\frac{\alpha}{2})=-\cos\frac{\alpha}{2}$

$AT^2=a^2+b^2+2ab\cos\alpha+b^2+2(\sqrt{a^2+b^2+2ab\cos\alpha}\cdot b\cos\frac{\alpha}{2})$

$+2\cos\frac{\alpha}{2}\sqrt{a^2b+b^3+2ab^2\cos\frac{\alpha}{2}}$

$b^2\sqrt{\frac{a^2}{b}+b+2a\cos\alpha)}$

$a^4b^2\sqrt{\frac{1}{b}+\frac{b}{a^2}+\frac{2}{a}\cos\alpha)}$

$\sqrt{\frac{a^2+b^2+2ab}{a^2b}}$

$h=\frac{a\sqrt3}{2}=\frac{7\sqrt3}{2}$

$\frac{2\sqrt3}{2}=\sqrt3$

$h=\frac{9\sqrt3}{2}.$

$\times\frac{269}{3}$, 807

$\frac{ab(a+b)}{a}\sqrt{\frac{1}{b}\cos\alpha}$

$324|2$

$162|2$

$81|2$

$3|3^4$

$S=\frac{9}{2}\cdot\frac{5\sqrt3}{2}=\frac{81\sqrt3}{4}$

$S=\frac12\cdot\frac{\sqrt{807}}{4}\cdot\frac{\sqrt{269}}{2}=\frac{269\sqrt3}{16}$

$h=\frac{a\sqrt3}{2}=\frac{\sqrt{269}\sqrt3}{4}=\frac{\sqrt{807}}{4}.$

$\frac{269\sqrt3}{16_4}\cdot\frac{4}{81\sqrt3}=\frac{269}{324}$

$-\frac{269}{24}\Big|\frac{3}{8}$, 29

211005752 (U873804 M1277063)

Черновик

№4. $D=1+120=121$ $a=\frac{1+11}{2}=6$ $a=\frac{1-11}{2}=-5$

$x^2+y^2=a$ $a,b\geq 0$.

$x^2y^2=b$.

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

$(x^4+y^4+2x^2y^2)+5x^2y^2=81$

$\underbrace{}_{(x^2+y^2)^2}$

$$\begin{cases}\frac{6}{a}+b=10 \Rightarrow b=10-\frac{6}{a}\\ a^2+5b=81\end{cases}$$

$a^2+50-\frac{30}{a}=81 \mid \cdot a$

$a^2-\frac{30}{a}-31=0\mid\cdot a$

$a^3-31a+30=0$.

$a=-1$ корень

	1	0	−31	−30
−1	1	−1	−30	0

$(a-1)(a^2-a-30)$ $\left[\begin{array}{l}a=6\\ a=-5\end{array}\right.$

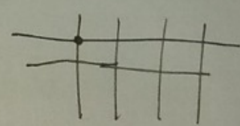
$(70-2)^2=4900-280$

$\begin{array}{r}81\\-50\\\hline 31\end{array}$ $\begin{array}{r}31\\\times 6\\\hline 186\\+30\\\hline 216\end{array}$ $\begin{array}{r}68\\\times 68\\\hline 544\\+408\\\hline 4624\end{array}$

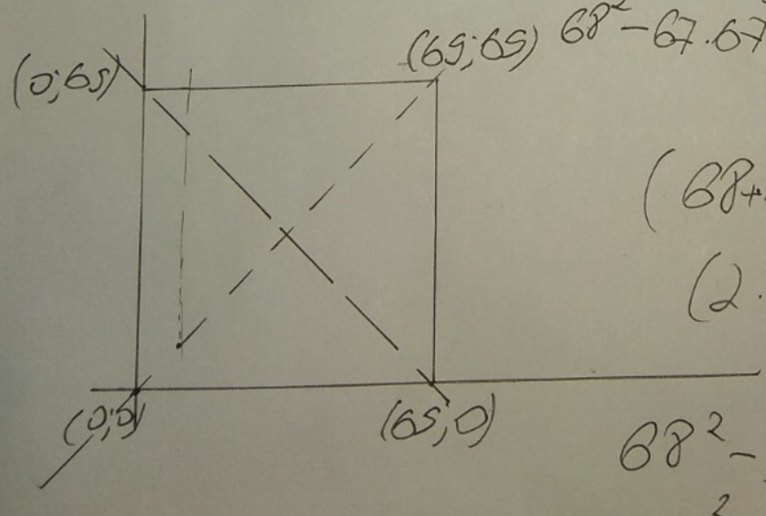
$\begin{array}{r}4624\\-135\\\hline 4489\end{array}$

$68-1+1=68$

$68-1$



№5.



$68^2-67\cdot 67$ $68-1+1=68$ линий

$(68+68)$

$(2\cdot 68-68^2-67$

$\begin{array}{r}4489\\\times 136\\\hline 26934\\+13467\\4489\\\hline 480504\end{array}$

$68^2-1-67\cdot 2=$

$=68^2-$

211005752 (U873804 M1277063)