Часть 1

Олимпиада: **Математика, 9 класс (1 часть)**

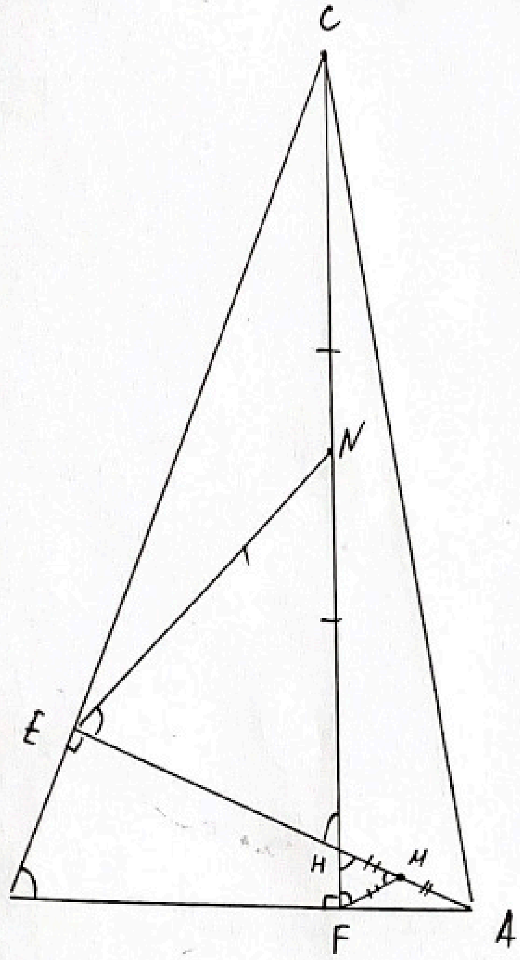
Шифр: **211006298**

ID профиля: **344980**

Вариант 14

Чистовик

№1



$\angle ABC$:

1) $\triangle CEH$ – прямоуг. : EN – медиана к гипотенузе $\Rightarrow EN = CN = NH = 11$

$\Downarrow$

$\triangle ENH$ – равнобедренный

$\Updownarrow$

$\angle NEH = \angle NHE = \Delta$

2) Аналогично с $\triangle AHF$:

$\triangle HMF$ – равнобедр. (из гипотенузы и медианы к ней)

$\Downarrow$

$\angle MHF = \angle MFH$

3) $\angle NHE = \Delta = \angle MHF = \angle MFH$ (как вертикальные)

4) $NE \parallel MF$ и EM – секущая

$\Downarrow$

накрест лежащ. углы равны

$\angle NEH = \Delta = \angle HMF$

$\Downarrow$

в $\triangle HMF$: $\angle HMF = \angle MHF = \angle MFH = \Delta$, т.е. $\Delta = 60°$

5) $\triangle HAF$: $\angle HAF = \angle EAB = 90° - \Delta$, т.к. $\triangle HAF$ – прямоугольный

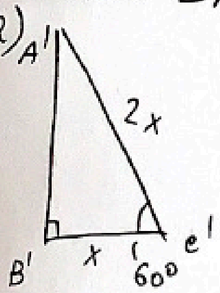
$\triangle AEB$ – прямоуг.: $\angle EBA = 90° - \angle BAE = 90° - (90° - \Delta) = \Delta \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle ABC = \angle EBA = 60°$

S_{ABC}: 1) т.к. $\Delta = 60°$, то $EN = NH = EH = \frac{CH}{2} = 11 \Rightarrow CH = 22$

$HF = FM = HM = \frac{HA}{2} = 2 \Rightarrow HA = 4$ $\Big| \Rightarrow$

$\Rightarrow AE = EH + AH = 11 + 4 = 15$

2) 

По Th. Пифагора (в прямоуг. $\triangle$ с углом $60°$):

$A'B' = \sqrt{(2x)^2 - x^2} = \sqrt{3}\,x$

$\Downarrow$

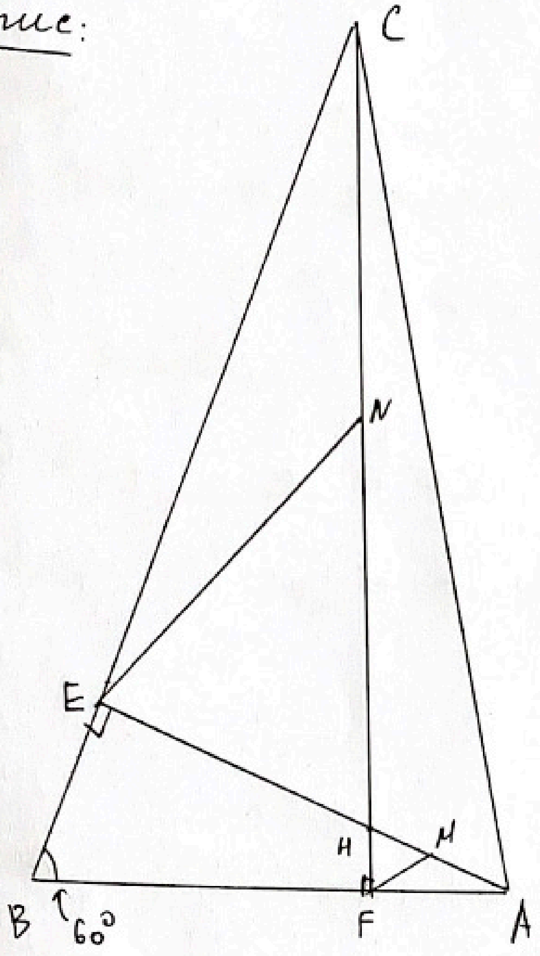
$\triangle AEB$: $AE = 15 \Rightarrow EB = \frac{15}{\sqrt{3}} = \frac{15 \cdot \sqrt{3}}{3} = 5\sqrt{3}$

$\triangle CEH$: $CE = \sqrt{3} \cdot EH = 11\sqrt{3}$ $\Big/ \Rightarrow CB = 16\sqrt{3}$

3) $S_{ABC} = \frac{1}{2} \cdot AE \cdot CB = \frac{1}{2} \cdot 16\sqrt{3} \cdot 15 = 8\sqrt{3} \cdot 15 = 120\sqrt{3}$

№1 Чистовик

Копис:



1) Что мы имеем?: $\angle ABC$ $\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\angle ABC = 60^\circ \Rightarrow \cos(\angle ABC) = \frac{1}{2}$

$CH = 22$	$AH = 4$	$AE = 15$
$EH = 11$	$HF = 2$	$EB = 5\sqrt{3}$
$CE = 11\sqrt{3}$	$AF = 2\sqrt{3}$	$AB = 2 \cdot EB = 10\sqrt{3}$

$BC = 16\sqrt{3}$ $\quad HF \cdot \sqrt{3}$

2) По Th. косинусов

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2 \cdot BC \cdot AB \cdot \cos(\angle ABC)} =$$

$$= \sqrt{100 \cdot 3 + (16\sqrt{3})^2 - 2 \cdot 10\sqrt{3} \cdot 16\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2}} =$$

$$= \sqrt{300 + 768 - 160 \cdot 3} =$$

$$= \sqrt{588}$$

3) Из Th. синусов:

$$\frac{b}{\sin\beta} = 2R, \text{ т.е.}$$

$$\frac{\sqrt{588}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 2R \Rightarrow R = \sqrt{\frac{588}{3}} = \sqrt{196} = 13$$

Ответ: $\angle ABC = 60^\circ$

$S_{ABC} = 120\sqrt{3}$

$R = 13$

211006298 (U344980 M1277402)

Чистовик

№2

1) Пусть $a_1; a_2; a_3; a_4 \dots a_n$ — различные натур. числа, при чём не нарушая общности, можем сказать, что $a_1 < a_2 < a_3 < a_4 \dots < a_n$.

2) По условию:

$$\begin{cases} 30a_1 + \dots + a_n = 450 \quad (1) \\ a_1 + \dots + 14a_n = 450 \quad (2) \end{cases} \Rightarrow$$

Вычтем (1) - (2):

$$29a_1 - 13a_n = 0$$

$$29a_1 = 13a_n$$

Заметим, что 29 и 13 взаимнопросты $\Rightarrow a_1 \vdots 13; a_n \vdots 29$

Также заметим, что $15 \cdot 30 = 450 \Rightarrow 0 < a_1 < 15$

$14 \cdot 32 = 448 \Rightarrow 0 < a_n \leq 32$

Имея:

$$\left[\begin{cases} a_1 \vdots 13 \\ a_1 < 15;\ a_1 \in \mathbb{N} \end{cases} \atop \begin{cases} a_n \vdots 29 \\ a_n \leq 32;\ a_n \in \mathbb{N} \end{cases}\right. \Rightarrow a_1 = 13,\ a_n = 29$$

$13 \cdot 30 = 390; \quad 29 \cdot 14 = 406$

3) Тогда:

$$13 \cdot 30 + a_2 + \dots + a_{n-1} + 29 = 390 + a_2 + \dots + a_{n-1} + 29 =$$

$$= 419 + a_2 + \dots + a_{n-1} = 450$$

$$a_2 + \dots + a_{n-1} = 31$$

211006298 (U344980 M1277402)

Чистовик

№2

3)

$$\underbrace{a_2 + \ldots + a_{n-1}}_{в} = 31$$

$13 < a_2 ; a_3 \ldots a_{n-1} < 29$

$в$ – Кол-во чисел от a_2 до a_{n-1} включительно

Разберем случаи чему равно $в$:

$\underline{в = 1}$, тогда $a_2 = 31$, но это больше $29 \Rightarrow в \neq 1$

$\underline{в = 2}$, тогда

$$\begin{cases} a_2 + a_3 = 31 \\ a_1 < a_2 < a_3 < a_4 \\ 13 < a_2 ; a_3 < 29 \end{cases} \Rightarrow$$

a_2	a_3
13	18
14	17
15	16
16	15
17	18
....	

$a_1 = a_2$, а должно $\Rightarrow$ нельзя

$\Rightarrow$ нельзя, т.к. $a_2 > a_3$

Варианты:

13 ; 15 ; 16 ; 29

13 ; 14 ; 17 ; 29

$\underline{в = 3}$, тогда

$$\begin{cases} a_2 + a_3 + a_4 = 31 \\ a_1 < a_2 < a_3 < a_4 < a_5 \\ 13 < a_2 ; a_3 < 29 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ Т.к. все числа различны, то a_2 хотя бы на 1 больше a_1, а a_3 хотя бы на 1 больше a_3

$\Downarrow$

$\min(a_2 + a_3) = 14 + 15 = 29$, но тогда $a_4 = 31 - 29 = 2$, чего по условию быть не может

$\Downarrow$

$в \neq 3$

$\underline{в \geq 4}$ рассматривать бессмысленно, т.к. ситуация аналогична $в = 3$

4) Тогда $в = 2$

$\Downarrow$

$n = 4$

Ответ: возможные ряды:

1) 13 ; 14 ; 17 ; 29

2) 13 ; 15 ; 16 ; 29

Чистовик

№3

1) $a^2x^2+a^2y^2-2a^3x-6ax-2a^2y+a^4+9=0$

$(a^2x^2-2ax(a^2+3)+a^4+9)+(a^2y^2-2a^2y)=0$

$(a^2x^2-2ax(a^2+3)+(a^2+3)^2)+(a^2y^2-2a^2y+a^2)=a^2+6a^2$

$(ax-(a^2+3))^2+(ay-a^2)=7a^2 \quad | : a^2 \neq 0$

$$\left(\frac{ax-(a^2+3)}{a}\right)^2+\left(\frac{ay-a^2}{a}\right)^2=7$$

$$\left(x-\frac{a^2+3}{a}\right)^2+(y-a)^2=7$$

$B\left(a+\frac{3}{a};a\right)$

2) $2a^2+2ax+x^2-2xy+2y^2=0$

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

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

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

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

№3 Чистовик

т.к.

$(x+y+a)^2 \geq 0$

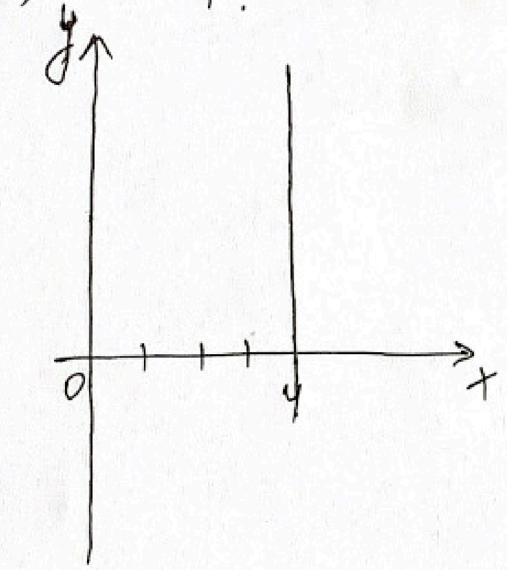
$(y+a)^2 \geq 0$ | а в сумме они дают 0

$\Downarrow$

$x+y+a=0$

$y+a=0$ | $\Rightarrow$ $x=0$, $y=-a$

3) $x=4$:



точка A лежит на оси OY $\Rightarrow$ B тогда лежит по другую сторону от прямой $x=4$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ $a+\frac{3}{a} > 4$

$a \neq -a \Rightarrow a \neq 0$

$\frac{a^2+3}{a} > 4$

$a^2+3-4a > 0$

$a^2-4a+3 > 0$

$\frac{D}{4} = 4-3 = 1 \Rightarrow a = \frac{2 \pm 1}{1} \Rightarrow a=3, a=1 \Rightarrow$ 1 3

Ответ: $a \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$

6

Черновик

$a^2x^2 - 2a^3x + a^4 + a^2y^2 - 2a^2y +$

$-2a^2y$

$a^2x^2 - 2a^3x + a^4$

$a^2y^2 - 2a^2y + a^2$

$a^2x^2 - 6ax + 9$

$2a^2 + 2ax + x^2$

$-2xy + 2y^2 = 0$

$a^2x^2 - 2x(a^3+a) +$

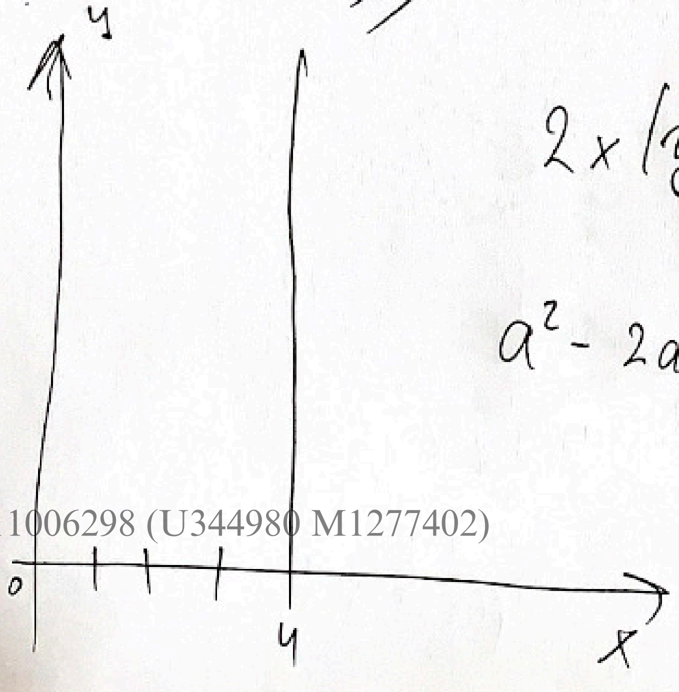
$-2ax(a^2+3)$

$+9a^4$

a^2

$a^2x^2 - 2ax(a^2+3) + a^4 + 6a^2 + 9$

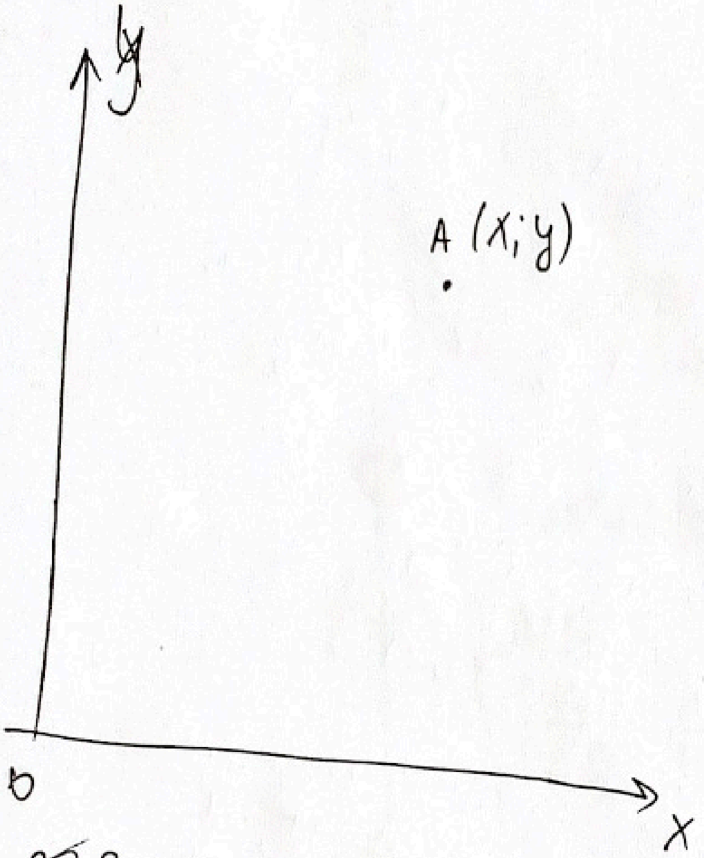
$(ax - (a^2+3))^2$



$2x(y-a)$

$a^2 - 2ay + y^2$

Черновик



$2a^2+2ax+x^2-2xy+2y^2=0$

~~a^2+2+a~~

$2a$

~~$2a^2+2ax+x^2-2xy+2y^2=0$~~

~~$a+2\ x^2-2xy+y^2, x^2-2$~~

~~$2a^2-2xy+2ax+2y^2+2a=0$~~

$a^2x^2+a^2y^2-2a^3x-6ax-2a^2y+a^4+9=0$

$a^2x^2+a^2y^2-2a^2y$

$2a\cdot ax+a^4$

$a^2x^2-2a\cdot ax+a^4$

$a^2y^2-2a\cdot ay+a^2$

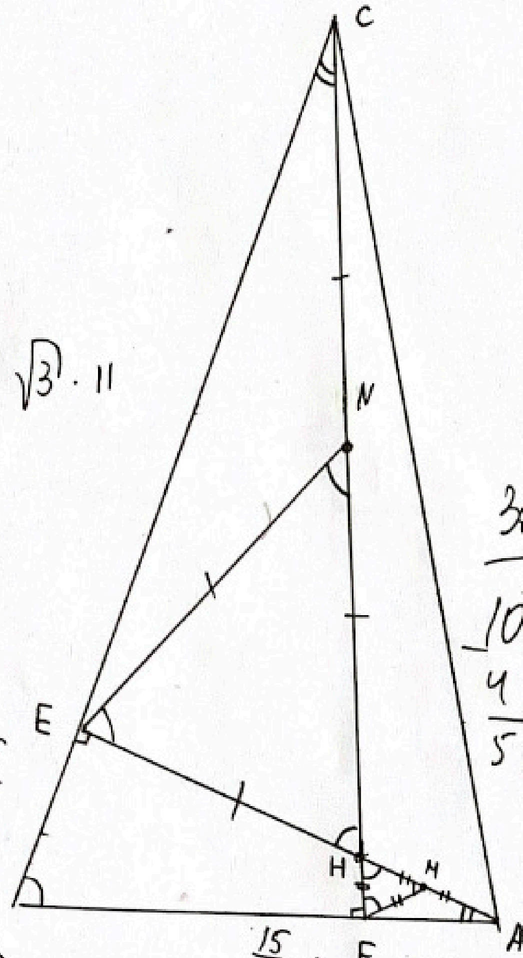
$a^2x^2-6ax+9$

$+(ax-3)^2$

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

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

Черновик



$5\sqrt{3} = \frac{15\cdot\sqrt{3}}{3} = \frac{15}{\sqrt{3}}$

$\frac{15}{\sqrt{3}} \cdot 2 = 10\sqrt{3}$

$\angle ABC$ - ?

S_{ABC} - ?

$R_{опис}$ - ?

$\angle ABC$:

1) ΔCEH - прямоуг: EN - медиана к гипотенузе

$\Downarrow$

$EN = CN = NH = 11$

$\Downarrow$

ENH - равнобед

$\Downarrow$

$\angle NEH = \angle NHE = \alpha$

$300 + 768$

1068

480

588

2) Аналогично с ΔHMA:

ΔHMF - равнобедр.

$\Downarrow$

$\angle MHF = \angle MFH$

3) $\angle NHE = \angle MHF = \alpha$ как вертик.

$\angle NEM = \angle EMF$ ($\angle HMF = \angle NEH$) как накрест леж. при $\parallel$ прямых EN и FM и секущей EM

$\Downarrow$

$\angle NEH = \alpha = \angle HMF$

$\Downarrow$

в ΔMHF - равнобед все углы равны $\alpha \Rightarrow \alpha = 60°$

$AE = 11 + 2 \cdot 2 = 15$

$\frac{1}{2} \cdot 15 = \sqrt{3} \cdot 16 = 15 \cdot 8\sqrt{3} = 120\sqrt{3}$

$\frac{1}{2} 16\sqrt{3} \cdot 10\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{8 \cdot 10 \cdot 3\sqrt{3}}{2} = 4 \cdot 3 \cdot 10\sqrt{3}$

4) ΔHAF: $\angle AHF = \alpha \Rightarrow \angle HAF = 90° - \alpha$

ΔAEB: $\angle EAB = 90° - \alpha$, $\angle AEB = 90° \Rightarrow \angle ABC = \angle EBA = \alpha = 60°$

$256 \times 3 = 768$

$768 - 480 = 288$

$160 \times 3 = 480$

$588 : 3 = 196$

-3

28

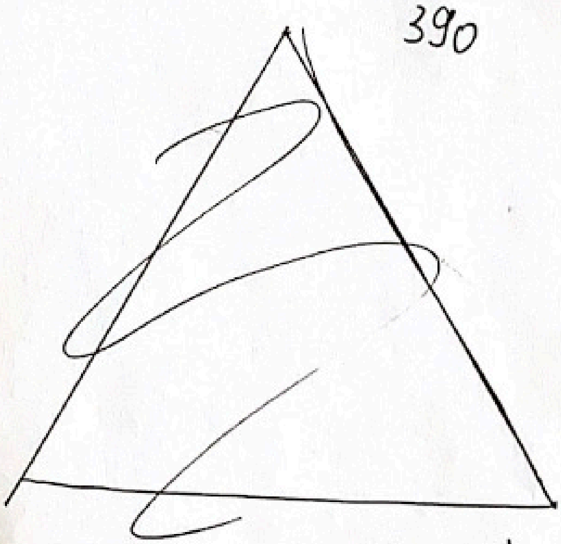
-27

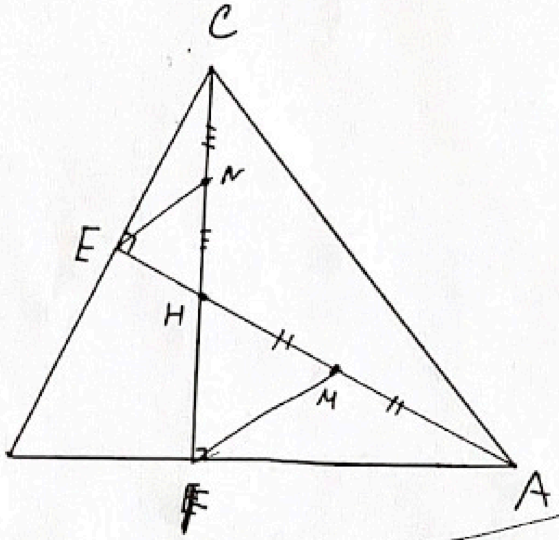
18

211006298 (U314980 M1277402)

Черновик

390





$\times\frac{29}{14B}$

$\times\frac{13}{30}$

$\frac{160\times 3}{480}$

390

390

$\frac{390+29}{419}$

$a_1 \; a_2 \; a_3 \; \dots \; a_n$

$a_1+a_2+a_3+\dots+a_n=$

$=450$

$a_1+a_2+a_3+\dots+14a_n=$

$=450$

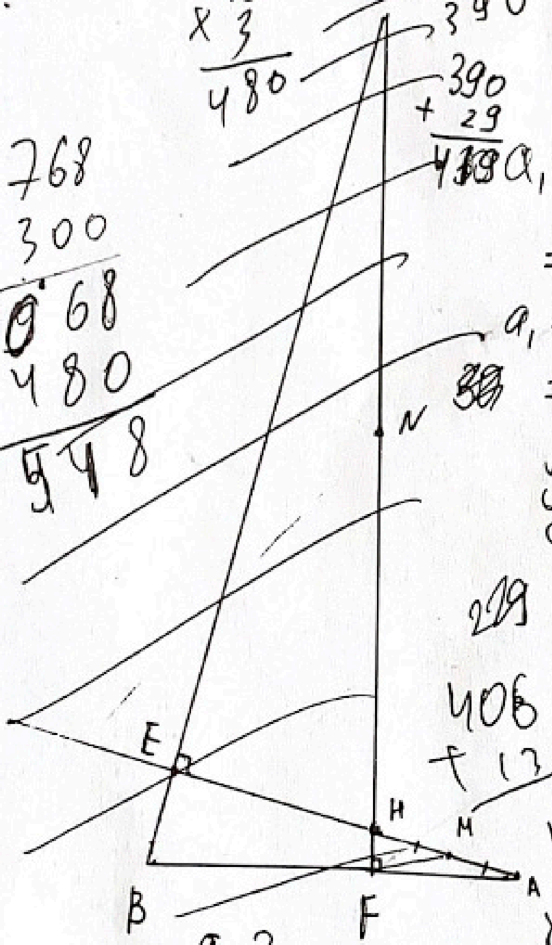
768

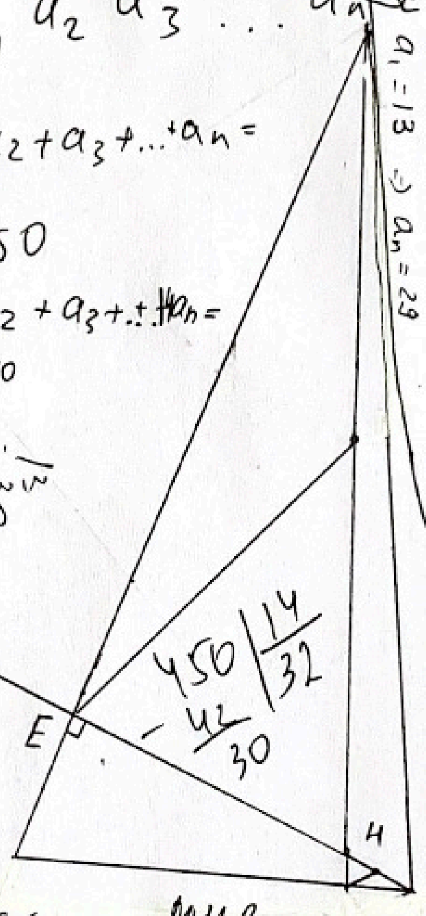
$+300$

1068

-480

548





$30a_1+a_2+\dots+a_n=450$

$-$

$a_1+a_2+\dots+14a_n=450$

$29a_1-13a_n=0$

$29a_1=13a_n$

$a_1=13 \Rightarrow a_n=29$

$390 \,|\, 30$, 13

219

406

$+13$

$450 \,|\, 14$, 32

-42

30

$\times\frac{14}{32}$

28

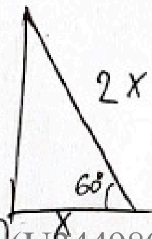
4448

$+$

$\frac{31}{-13}$

148

$9+3$



$\times\frac{14}{29}$

126

28

406

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

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

$\frac{450}{-419}$

31

$14\cdot 31<450$

$30\cdot 15=450$

$450 \,|\, 14$

31

$\times\frac{16}{16}$

96

16

256

$\times\frac{2}{768}$

$\frac{15}{\sqrt{3}}$

$\frac{15\cdot\sqrt{3}}{3}=5\sqrt{3}$

Часть 2

Олимпиада: **Математика, 9 класс (2 часть)**

Шифр: **211006298**

ID профиля: **344980**

Вариант 14

Чистовик

№4

$$\begin{cases} 7x^2+7y^2-3x^2y^2=7 \\ x^4+y^4-y^2x^2=37 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 7(x^2+y^2)=7+3x^2y^2 \\ x^4+y^4=37+x^2y^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 7(x^2+y^2)=7+3x^2y^2 \quad (1) \\ (x^2+y^2)^2=37+3x^2y^2 \quad (2) \end{cases}$$

(2) - (1): $(x^2+y^2)^2-7(x^2+y^2)=30$

Пусть $a=x^2+y^2$, $a\geq 0$, тогда

$a^2-7a-30=0$

$a^2+3a-10a-30=0$

$a(a+3)-10(a+3)=0$

$a=-3 \vee a=10$

п.к.

$\Downarrow$

$x^2+y^2=10 \quad (3)$

(3) → (1) : $7\cdot 10=7+3x^2y^2$

$70=7+3x^2y^2$

$63=3x^2y^2$

$21=x^2y^2$

$\Downarrow$

$$\begin{cases} x^2+y^2=10 \\ x^2y^2=21 \end{cases} \Rightarrow (x^2=3 \text{ и } y^2=7) \vee (y^2=3 \text{ и } x^2=7)$$

$\Downarrow$

$(\sqrt{3};\sqrt{7})$

$(-\sqrt{3};\sqrt{7})$

$(\sqrt{3};-\sqrt{7})$

$(-\sqrt{3};-\sqrt{7})$

$\Downarrow$

$(\sqrt{7};\sqrt{3})$

$(\sqrt{7};-\sqrt{3})$

$(-\sqrt{7};\sqrt{3})$

$(-\sqrt{7};-\sqrt{3})$

Чистовик

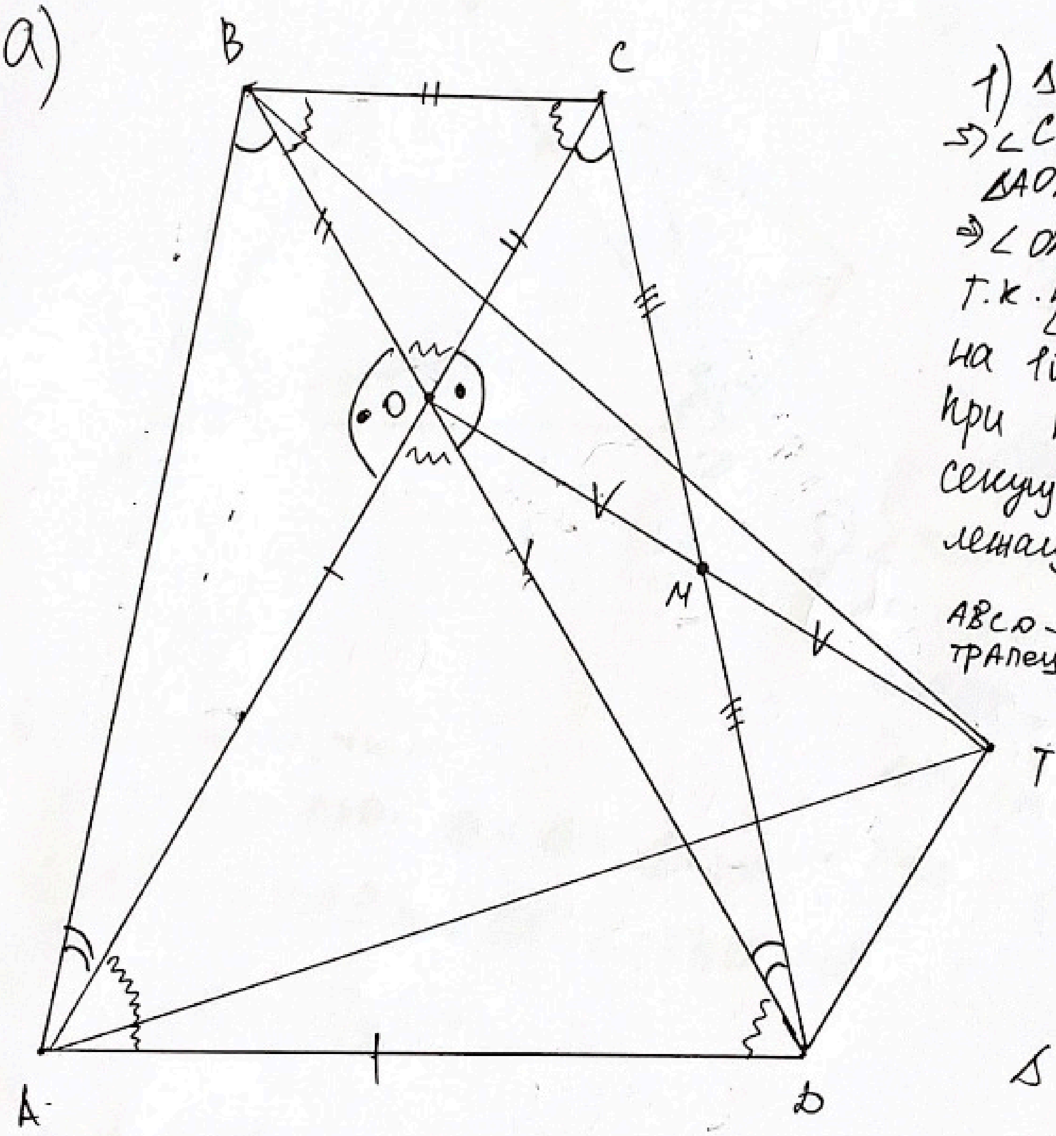
№4

Тогда:

Ответ: $(\sqrt{3}; \sqrt{7})$; $(\sqrt{3}; -\sqrt{7})$; $(-\sqrt{3}; \sqrt{7})$; $(-\sqrt{3}; -\sqrt{7})$;
$(\sqrt{7}; \sqrt{3})$; $(\sqrt{7}; -\sqrt{3})$; $(-\sqrt{7}; \sqrt{3})$; $(-\sqrt{7}; -\sqrt{3})$

№6

а)



1) ΔBOC - правильный $\Rightarrow$
$\Rightarrow \angle CBO = 60^\circ$
ΔAOD — правильный $\Rightarrow$
$\Rightarrow \angle ODA = 60^\circ$
Т.к. $\{B\}\{O\}, \{D\}$ лежат на 1й прямой, то при прямых BC, AD и секущей BD накрест лежащие углы равны
$\Downarrow$
$ABCD$ - трапеция $\Leftarrow BC \parallel AD$

2) $\angle BOA = \angle COD$ (как вертикальн.)
$BO = OC$ (из ΔBOC)
$AO = OD$ (из ΔAOD)

$\Downarrow$

$\Delta BOA = \Delta COA$ (по углу и 2м смеж. сторон.)
$\Downarrow$
$AB = CD$
$\Downarrow$
Трапеция $ABCD$ равнобокая
$\Downarrow$
Отметим равные углы $\angle$ и $\angle$

$\angle = 60^\circ \Rightarrow \angle = 180^\circ - 60^\circ =$
$= 120^\circ$
(как смежные)

Чистовик

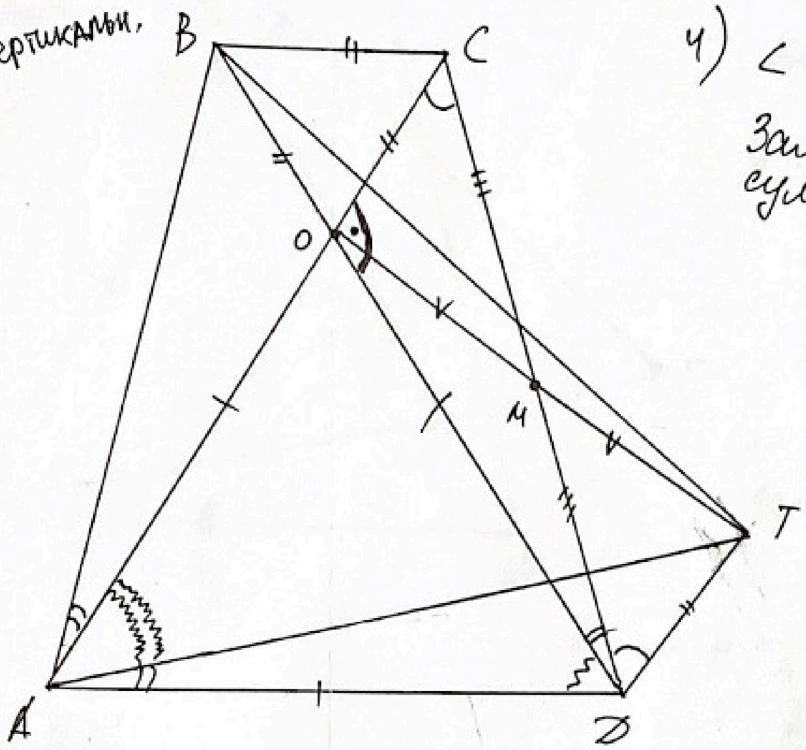
№6

а)

3) Из построения точки T (M – середина CD) $\Rightarrow$

$\left(\begin{array}{l} CM=MD \\ OM=MT \\ \angle CMO = \\ =\angle TMD \end{array}\right) \Rightarrow$ $\triangle COM = \triangle MTD \Rightarrow DT = OC,\ \angle OCM = \angle TDM = \angle$

как вертикальн.



4) $\angle TDA = \angle + \angle + \angle$

Заметим, что в $\triangle COD$ сумма углов $= 180° \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle + \angle + \angle = 180°$

$120° + \angle + \angle = 180°$

$\angle + \angle = 60°$

$\Downarrow$

$(\angle + \angle) + \angle = 60° + 60° =$

$= 120°$

$\Downarrow$

$\angle TDA = \angle BOA$

5) $\angle TDA = \angle BOA$, $BO = OC = DT$, $AO = AD$

$\Downarrow$

$\triangle ADT = \triangle BOC$

$\Downarrow$

$AT = AB$

$\Downarrow$

6) Заметим, что

$\angle OAT + \angle TAD = \angle + \angle = \angle = 60°$ $\quad \angle TAD = \angle BAO = \angle$

$\angle OAT + \angle OAB = \angle OAT + \angle TAD = 60°$

$\Downarrow$

$\angle BAT = 60°$

7) $\triangle BAT$: $\left.\begin{array}{l} \angle BAT = 60° \\ AT = AB \end{array}\right| \Rightarrow \triangle BAT$ – правильный

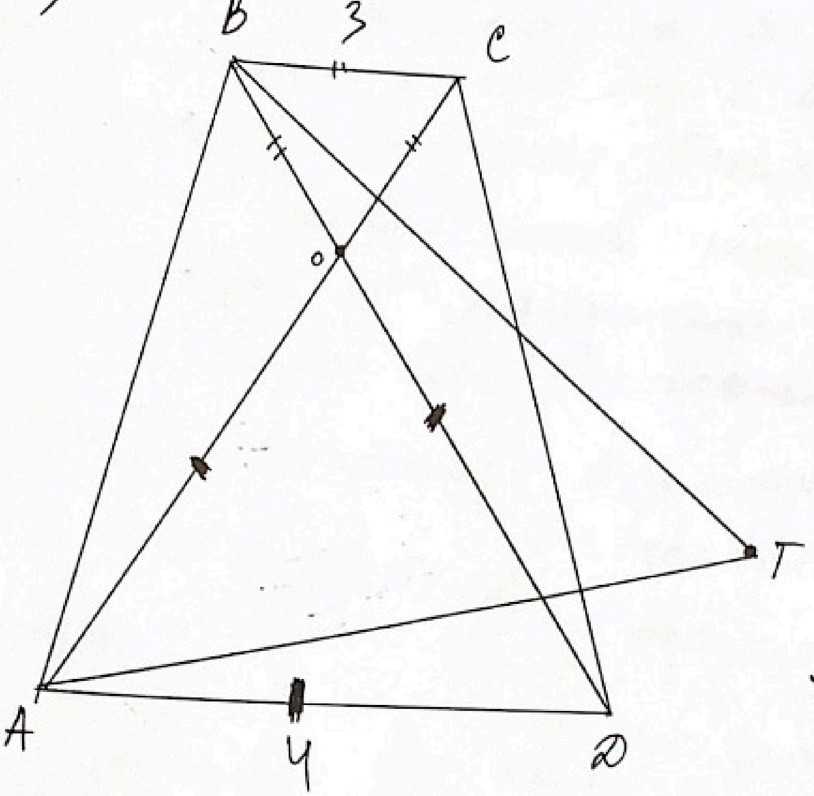
Ч.т.д.

211006298 (U344980 M1277403)

Чистовик

№6

б)



1) ΔABO:

$\angle BOA = 120^\circ$, $BO = BC = 3$

$AO = AD = 4$

$\Downarrow$

по Th. косинусов

$$AB = \sqrt{4^2 + 3^2 - 2 \cdot 4 \cdot 3 \cdot \cos 120^\circ} =$$

$$= \sqrt{4^2 + 3^2 + 4 \cdot 3} =$$

$$= \sqrt{16 + 9 + 12} = \sqrt{37}$$

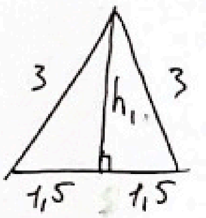
$P = \frac{3 \cdot \sqrt{37}}{2}$

$\Downarrow$ по ф-ле Геротиа

$$S_{ABT} = \sqrt{\frac{3 \cdot \sqrt{37}}{2} \cdot \frac{\sqrt{37}}{2} \cdot \frac{\sqrt{37}}{2} \cdot \frac{\sqrt{37}}{2}} =$$

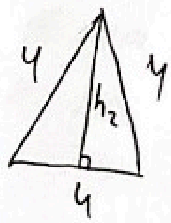
$$= \sqrt{\frac{3 \cdot 37 \cdot 37}{4 \cdot 4}} = \frac{37}{4} \cdot \sqrt{3}$$

2) ΔBOC



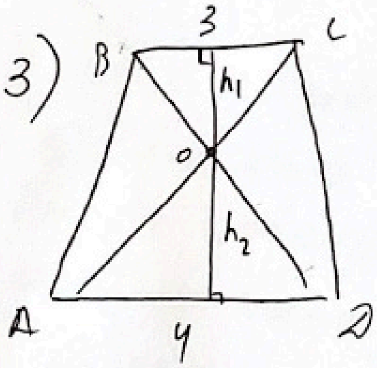
$$h_1 = \sqrt{3^2 - 1{,}5^2} = 1{,}5\sqrt{3}$$

ΔAOD



$$h_2 = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}$$

3)



$$S_{ABCD} = \frac{1}{2}(BC + AD) \cdot h = \frac{1}{2}(BC + AD) \cdot (h_1 + h_2) =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot (3 + 4) \cdot (2\sqrt{3} + 1{,}5\sqrt{3}) =$$

$$= \frac{7 \cdot 3{,}5\sqrt{3}}{2}$$

4) $$\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = \frac{\frac{37\sqrt{3}}{4}}{\frac{7 \cdot 3{,}5 \cdot \sqrt{3}}{2}} = \frac{2 \cdot 37 \cdot \sqrt{3}}{4 \cdot 7 \cdot 3{,}5\sqrt{3}} = \frac{2 \cdot 37}{7 \cdot 14} = \cancel{\frac{74}{98}} = \frac{37}{49}$$

Ответ: $\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = \frac{37}{49}$

Чистовик

№ 5

1) Всего существует $15 \cdot 15$ карточек с сине-красными сторонами, на каждой из которых написано число от 1 до 15, т.к. для красной стороны есть 15 вариантов чисел и для ~~лево~~ синей тоже $\Rightarrow$ т.к. фокусник имеет 15^2 различных карточек, то у него есть все возможные карточки.

2) Рассмотрим возможные пары карточек

1я карточка

$\boxed{x|x}$, $x \in [1;15]$

дубль, который должен быть обязательно

2я карточка

1) 1й вариант 2й карточки - это один из 14 оставшихся дублей (при чём все они нам подходят, т.к. ни на одном нет x)

2) 2й вариант 2й карточки - это оставшиеся карточки, которые не имеют на себе x на красной (14 карточек не подход) и не имеют на себе x на синей (14 карточек не подходят) и не являющихся дублями, т.е. их всего

$(15^2-1) - 14 - 14 - 14 = 225 - 42 - 1 = 182$

3) Т.к. способы выбрать карточки A-B и B-A считаются за 1, то посмотрим когда могут быть повторы. Для наших вариантов повторы могут быть, когда мы 2ю карточку берем дублем (т.е. (1-1) - (15-15) и (15-15) - (1-1) это 1 способ)

$\Rightarrow$ дублей 15, выбрать вторую карточку (дублем) можно

211006298 (U344980 M1277403)

Черновик

№5

3) можно 14-ю способами (~~[illegible]~~) и они могут повторяться ⇒ кол-во способов выбрать 2 дубля

$$\frac{14\cdot15}{2} = 7\cdot15$$

4) а вот кол-во способов выбрать 1 дубль, а второй не дубль, удовлетвор. условию, равно $15\cdot182$ ⇒ общее кол-во способов:

$$\frac{14\cdot15}{2} + 15\cdot182 = 7\cdot15 + 182\cdot15 = 189\cdot15 = 2835$$

Ответ: 2835 способов

Черновик

15^2

Всего дублет ~~30~~ 15

k c

15 · 15

k c
1 15
1 14
1 13

14

k c
1 15
11 14

14

$15^2 - 14 \cdot 3 - 1 = 225 - 42 - 1 =$

$= 224 - 42 = 182$

3,5
× 4
14,0

182 · 15 =

14^2

1·1 15–15
15-15 1–1

189
× 15
945
189
2835

15 · 15

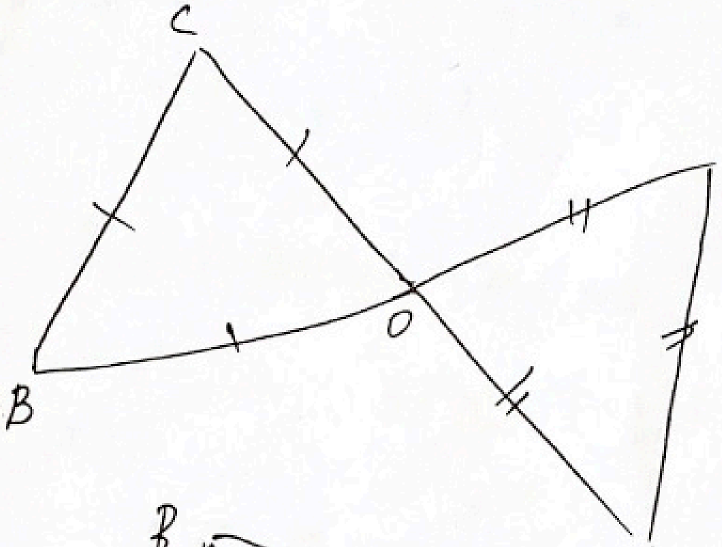
14
× 7
98

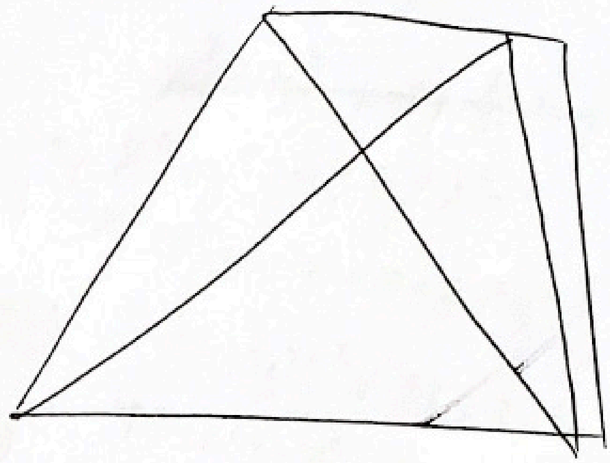
$\frac{14 \cdot 15}{2} + 182 \cdot 15$

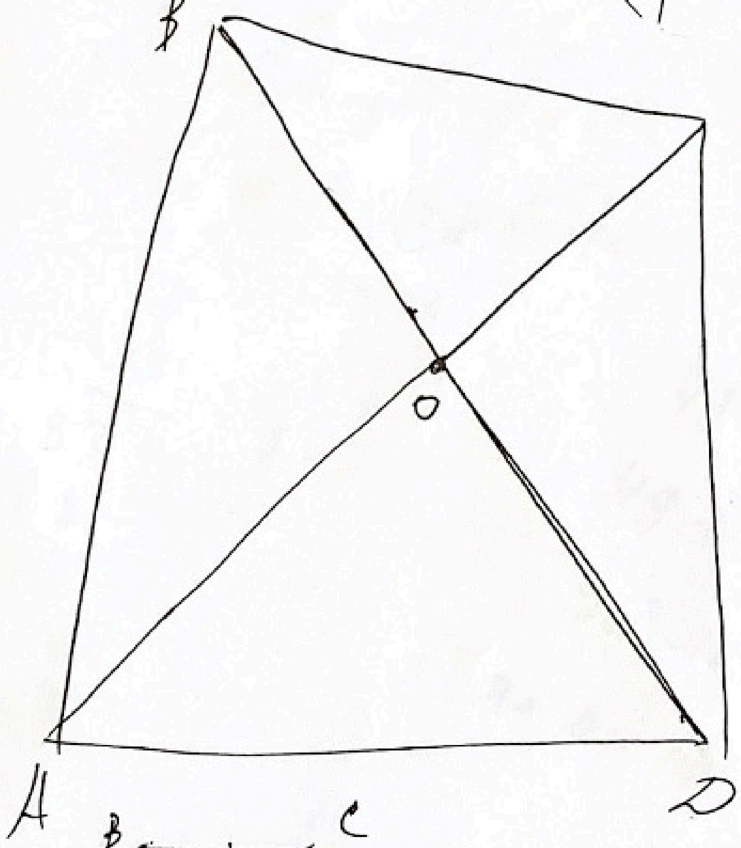
211006298 (U344980 M1277403)

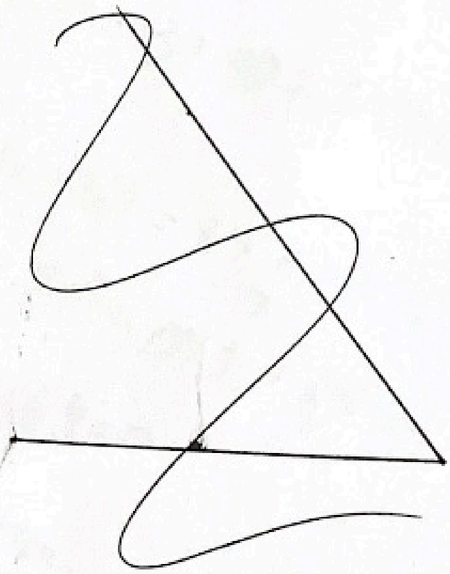
$(7 + 182) \cdot 15 = 189 \cdot 15$

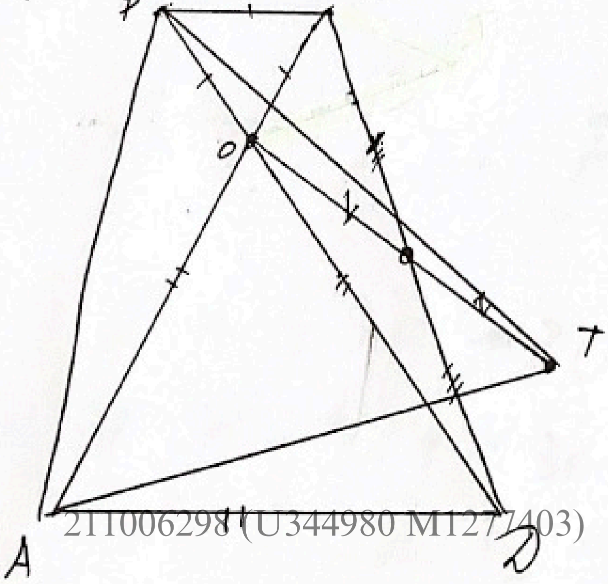
Черновик











Черновик

$$\begin{cases} 7x^2+7y^2-3x^2y^2=7 \\ x^4+y^4-x^2y^2=37 \end{cases}$$

1) $7(x^2+y^2)=7+3x^2y^2$

~~$x^2+y^2=1+\frac{3}{7}x^2y^2$~~

2) $x^4+y^4=37+x^2y^2$

$x^4+y^4+2x^2y^2=37+3x^2y^2$

$(x^2+y^2)^2=37+3x^2y^2$

3) $49(x^2+y^2)^2=(37+3x^2y^2)49$

$(7+3x^2y^2)^2=(37+3x^2y^2)49$

$(7+3a)^2=37\cdot 49+3\cdot 49a$

$49+2\cdot 7\cdot 3a+9a^2=37\cdot 49+49\cdot 3a$

$49+42a+9a^2=1813+147a$

$9a^2-105a-1764=0$

$D=105^2-4\cdot 9\cdot 1764=$

~~$3x^4+3x^4-3x^2y^2=37\cdot 3$~~

~~$7x^2-7x^2-3x^2y^2=7$~~

~~$3x^4-7x^2+3y^4-7y^2=104$~~

~~$x^2(3x^2-7)+3y^2(3y^2-7)=104$~~

$37\cdot 49 = 333 + 148 = 1813$

$1813-49=1764$

$27+6=33$

$49\cdot 3=147$

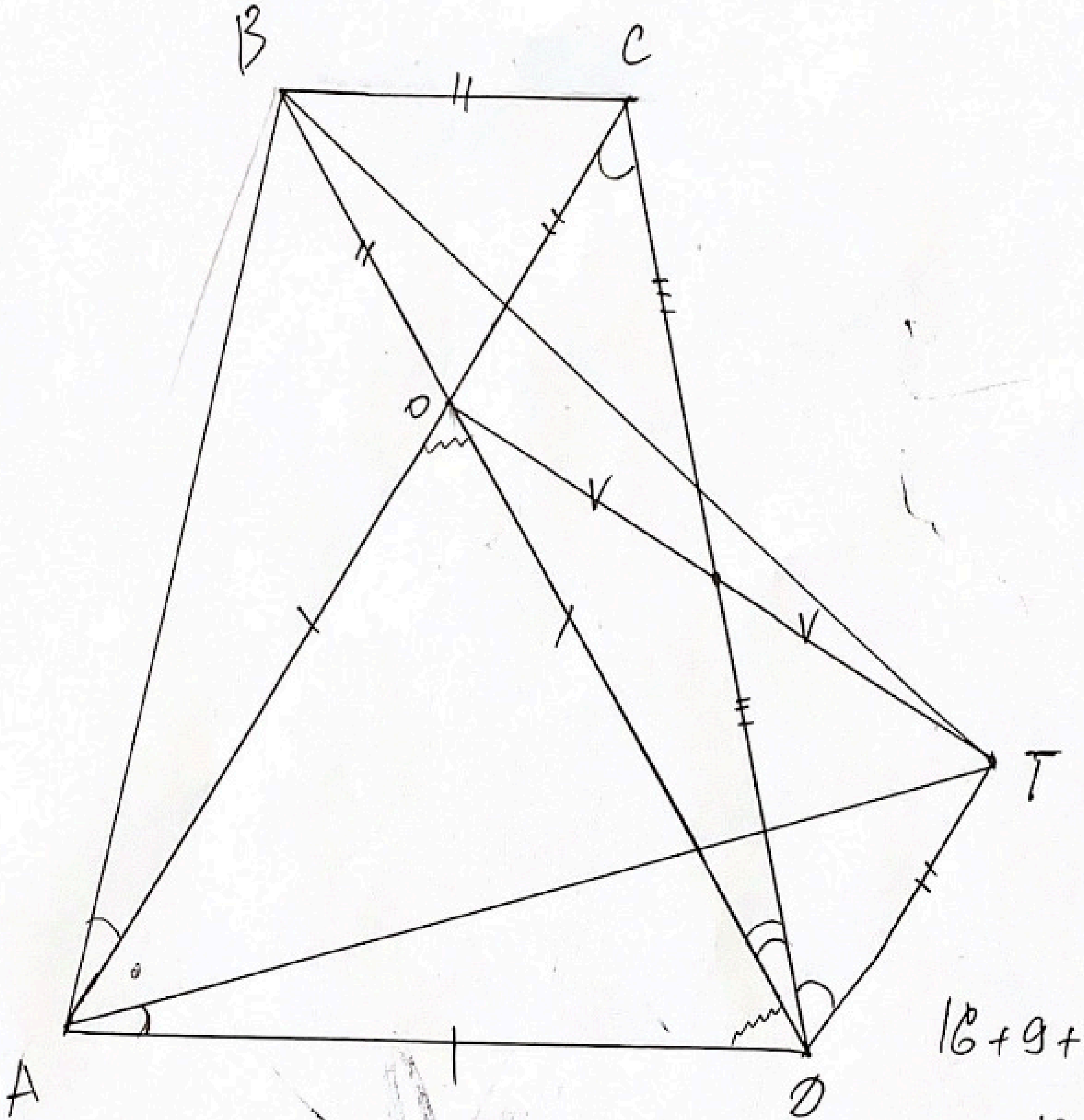
$$(x^2+y^2)^2-7(x^2+y^2)=37-7$$

$a^2-7a-30=0 \qquad a\geq 0$

$D=49+4\cdot 30=49+120=169=13^2$

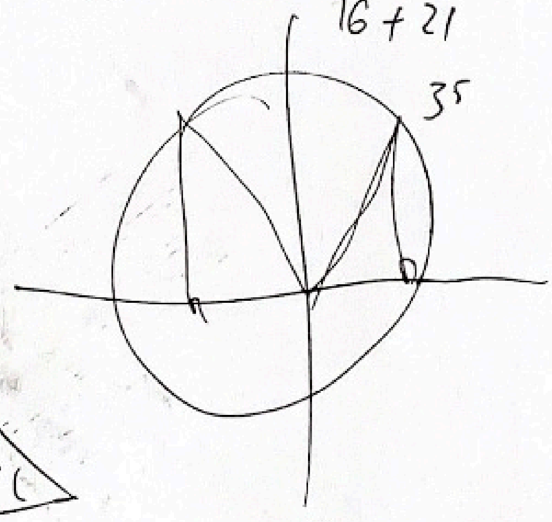
$a=\frac{7+\sqrt{13^2}}{2}=\frac{13+7}{2}=\frac{20}{2}=10$

Черновик

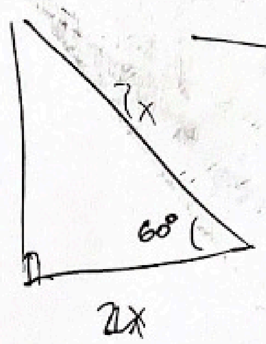


16+9+12

16+21



$$\begin{array}{r} 37 \\ \times\ 2 \\ \hline 74 \end{array}$$



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

$$\begin{array}{r} 2,5 \\ \times\ 4 \\ \hline 10 \end{array}$$

211006298 (U344980 M1277403)