Часть 1

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

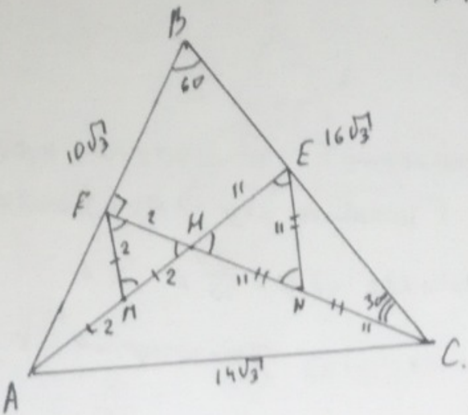
Шифр: **211007281**

ID профиля: **306333**

Вариант 14

Чистовик

Вариант 14



№1. Дано $\triangle ABC$; $AE \perp BC$; $CF \perp AB$; $CF \cap AE = H$

M – середина AH; N – середина HC.

$EN \parallel FM$; $EN = 11$; $FM = 2$.

Найти $\angle ABC$; S_{ABC}; R – описанной около ABC.

Решение:

① т.к CF высота $\Rightarrow \angle HFA = 90° \Rightarrow \triangle AFH$ пр/уг

FM – медиана $\triangle AFH$, проведенная к гипотенузе $\Rightarrow$

$\Rightarrow AM = MH = FM = 2$.

② Аналогично в $\triangle HEC$ (пр т.к $AE\perp$) $HN = NC = EN = 11$

③ Рассмотрим $\triangle FHM$: $MH = MF \Rightarrow \triangle MFH$ р/б $\Rightarrow \angle MFH = \angle FHM$.

$\angle FHM = \angle EHN$ как вертикальный; в треугольнике ENH: $EN = NH \Rightarrow \triangle ENH$ р/б $\Rightarrow$

$\Rightarrow \angle NHE = \angle HEN$

$\angle ENF$ и угол MFH н.л. при $EN \parallel FM$ и сек $FN \Rightarrow \angle MFH = \angle HNE$

$\angle FMH$ и $\angle HEN$ н.л при $EN \parallel FM$ и сек $ME \Rightarrow \angle FMH = \angle HEN$.

в $\triangle FHM$ все углы равны $\Rightarrow$ он р/ст $\Rightarrow FH = 2$

в $\triangle ENH$ все углы равны $\Rightarrow$ углы по 60° $\triangle ENH$ р/ст $\Rightarrow HE = 11$

④ $\angle HNE$ внешний для $\triangle ENC \Rightarrow \angle ENH = \angle NEC + \angle NCE$

в $\triangle ENC$: $EN = NC \Rightarrow \triangle$ р/б $\Rightarrow \angle NEC = \angle ECN$ $\Big\} \Rightarrow \angle NEC = \angle NCE = \angle HNE/2 = 30°$

⑤ в $\triangle CFB$ $\angle CFB = 90°$ (т.к высота)

$\angle BCF = 30°$ $\Big\} \Rightarrow$ по теор о сумме углов $\triangle \Rightarrow \angle FBC = 180 - 90 - 30 = 60° \Rightarrow$

$\Rightarrow$ ~~$\triangle$~~ $\underline{\angle ABC = 60°}$

⑥ ~~$BC = FC \cdot \sin\angle FBC = (11+11+2) \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 24\sqrt{3}/2$~~

$BC = FC : \sin\angle FBC = (11+11+2) \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{48\sqrt{3}}{3} = 16\sqrt{3}$

$S_{ABC} = AE \cdot BC \cdot \frac{1}{2} = (2+2+11) \cdot 16\sqrt{3} \cdot \frac{1}{2} = 15 \cdot 8\sqrt{3} = 120\sqrt{3}$

$BA = EA : \sin\angle ABC = 15 \cdot \frac{2}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3}$

из $\triangle CHE$: $EC = HC \cdot \cos HCE = 22 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 11\sqrt{3}$

$\triangle AEC$ – прямоуг $\Rightarrow$ по теореме Пифагора $AC = \sqrt{AE^2 + EC^2} = \sqrt{225 + 363} = 14\sqrt{3}$

⑦ $R = \frac{abc}{4S} = \frac{14\sqrt{3} \cdot 16\sqrt{3} \cdot 10\sqrt{3}}{4 \cdot 120\sqrt{3}} = \frac{4 \cdot 14 \cdot 3}{12} = 14$.

$\boxed{\text{Ответ } \angle ABC = 60°;\ S_{ABC} = 120\sqrt{3};\ R_{on} = 14.}$

1

211007281 (U306333 M1275102)

Чистовик
№2.

Вариант 14

Пусть самое маленькое число – x
самое большое число – y
сумма всех чисел – S

① ~~мень~~ меньшее число увеличим в 30 раз => к S добавим $29x => 29x+S=450$

② большее число увеличим в 14 раз => к S добавим $13y => 13y+S=450$

③ из 1 и 2 => $29x+S=13y+S => 29x=13y => y=\frac{29}{13}x$ т.к

числа натуральные => $29x \vdots 13 => x \vdots 13$ (т.к $29 \not\vdots 13$) => рассмотрим x

④ ~~x>0 не под~~ $x>0$ по условию

$x=13$ - первое число $\vdots 13 => y=\frac{29}{13}\cdot 13=29 => 13\cdot 30+29+S'$, где S' сумма

всех кроме наиб и наим. => $390+29+S'=450 => S'=450-419=31$

мы знаем что. в последовательности наим число x а наиб

y => все остальные числа >13 и <29

пусть кроме наших чисел есть еще одно (а оно есть т.к $S'>0$)

наиб из возможных это 28 => ~~S~~ не подходит т.к не доходит до S'

Пусть ~~таких~~ ~~чисел~~ чисел кроме x и y 3, тогда наименьшие.

14 15 16 (не повторяются) $15+14+16=45$ $45>S'$ => 3 числа кроме x y

не может быть т.к их сумма $>S'$ => ~~то~~ чисел кроме x и y – 2 =>

=> $a>b$ (мы можем так сделать т.к числа не равны => 1 больше другого)

пусть $b=14 => a=S'-b=31-14=17$ => послед: 13 14 17 29

пусть $b=15 => a=S'-b=31-15=16$ => послед: 13 15 16 29

пусть $b=16 => a=S'-b=31-16=15$ => противореч т.к $a>b$

если $b>15 => a<b$ => только 2 случая: 13; 14; 17; 29
13; 15; 16; 29

>3 чисел кроме x и y тоже не подходит т.к их сумма будет

еще больше т.к минимальная $14+15+16+(\ldots)=45+(\ldots)$
$45>31$

⑤ $x>13$ => ближайшее $x=26 => y=26\cdot\frac{29}{13}=58$

$26\cdot 30+29+S'=450$, где S' - сумма всех кроме x и y

$809+S'=450 => S'<0$ противореч

если $x>13$, то мы не получим последовательность т.к $450-30x-\frac{29}{13}x$ будет

<0 и будет равняться S', но $S'>0$ т.к сумма натуральных чисел

$$\boxed{\text{Ответ}\quad \begin{matrix}13;17;14;29\\13;15;16;29\end{matrix}}$$

2

211007281 (U306333 M1275102)

Чистовик Вариант 14.

№3.

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

$x^2 - 2x(y-a) + 2a^2 + 2y^2 = 0 \quad | \pm (y-a)^2$

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

~~$x = y - a$~~

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

$\begin{cases} a + y = 0 \\ x - y + a = 0 \end{cases}$

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

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

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

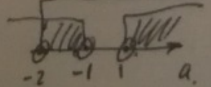
$(ax - a^4 + 6a^2 + 9)^2 + (a^2y^2 - 2a^2y + a^2) = 6a^2 + a^2$

$(ax - a^4 + 6a^2 + 9)^2 + (ay - a)^2 = 7a^2$

$ax - a^4 + 6a^2 + 9$ - позиция центра по x

$-2a^2 - a^4 + 6a^2 + 9 = -a^4 + 4a^2 - 4 + 13 = -(a^2-2)^2 + 13$

① $-(a^2-2)^2 + 13 > 4 \Rightarrow \quad x < 4 \Rightarrow 4 > -2a \Rightarrow$ ~~$a > -2$~~ $a > -2$.



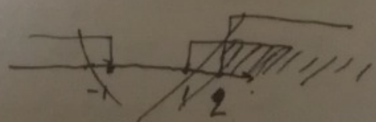
$-(a^2-2)^2 > -9$

$(a^2-2)^2 > 9$

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

$\left[\begin{array}{l} a^2 < -1 \;\varnothing \\ a^2 > 1 \end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} a < -1 \\ a > 1 \end{array}\right.$



$a > 2$.

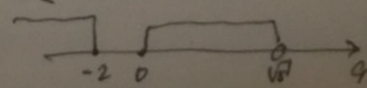
② $-(a^2-2)^2 + 13 < 4 \Rightarrow x > 4 \Rightarrow a < -2$.

$-(a^2-2)^2 < -9$

$-3 < a^2 - 2 < 3$

$-1 < a^2 < 5$

$0 \le a < \sqrt{5}$



$\varnothing$

Ответ ~~$(-2;-1)\cap(1;+\infty)$~~ $(-2; -1) \cap (1; +\infty)$

3

211007281 (U306333 M1275102)

Черновик ~~Чистовик~~ Вариант 14.

№3.

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

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

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

$x<4.$

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

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

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

$\cancel{(x+y+a)^2}$

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

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

$x=0 \qquad y=a.$

$x=-2(y-a) \qquad x=0.$

$a^4-2a^3+a^4-9=0.$

$2a^4+2a^3-9=0$

$\cancel{2a(a^2)}$

1

Черновик

Пусть 1 число x последнее число y, а сумма всех $= S$

Черновик

$S + 29x = S + 13y$

$29x = 13y$

$y = \frac{29}{13}x$

$x \vdots 13$

$$\begin{array}{r} 29 \\ \times 13 \\ \hline 87 \\ 29 \\ \hline 377 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 26 \\ \times 30 \\ \hline 780 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 450 \\ -377 \\ \hline 73 \end{array}$$

$13 \Rightarrow y = 29$

$450 - 377 =$

$56 + 17 = 73$

13   28 29 $14 + 15 = 29$

$29 + 16 = 45$

13 14 $45 + 17 = 55 + 7 = 62$

$14 + 15 + 16 + 28$

$14 + 15 + 17 + 27$

14 15 18 26

19 25

20 24

21 23

22 22 X

14 16 17 26

14 16 18 25

19 24

20 23

21 22

14 17 18 24

19 23

20 22

14 18 19 22

14 18 20 21

14 19 20 20 X

15 16 17 25

15 16 18 24

19

$x > 0 \Rightarrow a = 0$

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

$x = y = a$

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

$\frac{32}{9} - \frac{8}{3}x + y^2$

$a^2x^2 - 2a^3x - 6ax$

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

$ay - a$

$(ax - a^4 + 6a^2 + 9)^2 + (a^2y^2 - 2a^2y + a^2) = 6a^2 + a^2$

$(4a - a) < 4$

$3a < 4$

$a < \frac{4}{3}$

$(ax - a^4 + 6a^2 + 9)^2 + (ay - a)^2 = 7a^2$

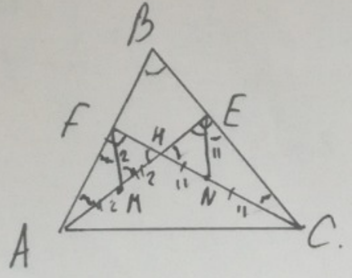
$(y-1)a$

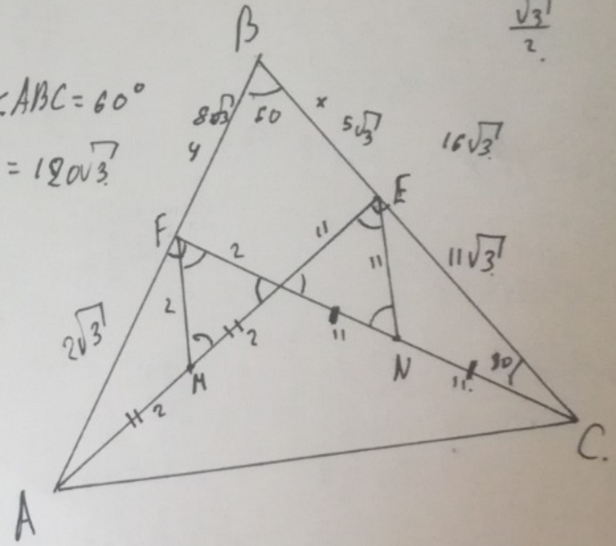
2

$y > 4$

211007281 (U306333 M1275102)

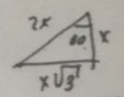
Черновик.





$\angle ABC = 60°$

$S = 120\sqrt{3}$



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

$16\sqrt{3}$

$\frac{2}{11} = \frac{2\sqrt{3}}{x}$

$x = 11\sqrt{3}$

$\frac{11\sqrt{3}+x}{2\sqrt{3}+y} = \frac{24}{15} = \frac{y}{x}$

$\frac{y}{x} = \frac{24}{15} \Rightarrow y = \frac{8x}{5} = 1{,}6x$

$(11\sqrt{3}+x)\cdot 15 = (2\sqrt{3}+1{,}6x)\cdot 24$

$55\sqrt{3} + 5x = 16\sqrt{3} + 12{,}8x$

$39\sqrt{3} = 7{,}8x \qquad x = 5\sqrt{3}$

$5\cdot 1{,}6x = 8x$

$\cancel{10\sqrt{3}\cdot 16\sqrt{3}}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}\cdot\frac{1}{2}$

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

$S = \frac{10\sqrt{3}\cdot 24}{2} = 120\sqrt{3}$

$16 \cdot 8 = 12{,}8$

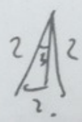
$390 : 78 = 5$

$15^2 + (11\sqrt{3})^2 = 225 + 363 =$

$= 588 = 4\cdot 147 =$

$= 4\cdot 3\cdot 49 = 14^2\cdot 3 \Rightarrow$

$\Rightarrow AC = 14\sqrt{3}$

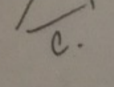


$\frac{2\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3} \qquad \frac{2\cdot 2\cdot 2}{4\sqrt{3}} \qquad \frac{2}{\sqrt{3}} =$

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

$R = \frac{abc}{4S} = \frac{16\sqrt{3}\cdot 10\sqrt{3}\cdot 14\sqrt{3}}{4\cdot 120\sqrt{3}} = 14.$

sin



$\frac{c}{a}$

$\delta\ C/$

3

3

Часть 2

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

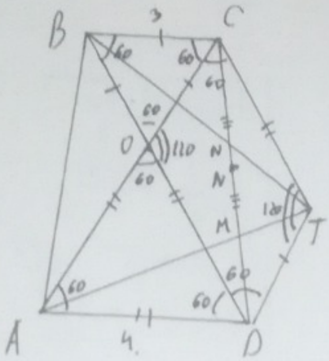
Шифр: **211007281**

ID профиля: **306333**

Вариант 14

Чистовик Вариант 14

№6



Дано. ABCD.

$AC \cap AD = O$.

$\triangle BOC$ – прав

$\triangle AOD$ – прав

T симметрична точке O отн сер CD.

Решение.

① т.к $\triangle$ T симметрична т O отн CD, то

$CO = DT$; $OD = CT$; $CT \parallel OD$; $TD \parallel CO$ (N середина.; $NT = NO$; $CN = ND$; $\angle ONP = \angle CNT \Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle OND = \triangle CNT \Rightarrow \angle DCT = \angle CDO$ (н.л) $\Rightarrow CT \parallel OD$ и $CT = OD$) $\Rightarrow$ CODT – параллелограм

$\Rightarrow CD = OD$; $TD = CO$; $\angle COD = \angle CTD$.

$\angle COD = 180 - 60 = 120$ т.к он смеж с $\angle DOC = \angle CTD$

$\angle OCT = 180 - 120 = 60$ т.к параллелограм $\Rightarrow \angle BCT = 60 + 60 = 120 = \angle ADT$.

$\left.\begin{array}{l}\angle ADT = \angle BCT \\ CT = AD \\ BC = DT\end{array}\right\} \Rightarrow \triangle ADT = \triangle BCT \Rightarrow BT = TA.$

$\left.\begin{array}{l}\angle BOA = \angle COD \text{ как верт.} \\ BO = OC \\ OD = OA\end{array}\right\} \Rightarrow \triangle BOA = \triangle COD \Rightarrow BA = CD$

$\left.\begin{array}{l}CT = AD \\ TD \text{ – общ.} \\ \angle CTD = 120 = 60 + 60 = \angle ADT\end{array}\right\} \Rightarrow \triangle CTD = \triangle TDA \Rightarrow CD = AT$

$\Rightarrow BA = AT$

$\Rightarrow BA = AT = TB \Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle ABT$ – правильн

② высота $\triangle OBC = CO \cdot \sin 60 = BC \cdot \sin 60 = \frac{3\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_{\triangle} OBC = \frac{3\sqrt{3}}{2} \cdot 3 : 2 = \frac{9\sqrt{3}}{4}$

высота $\triangle OAD = OD \cdot \sin 60 = AD \cdot \sin 60 = \frac{4\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3} \Rightarrow S_{\triangle} OAD = 2\sqrt{3} \cdot 4 : 2 = 4\sqrt{3} = \frac{16\sqrt{3}}{4}$

$\angle BCA$ и $\angle CAD$ н л при BC и AD и сек CA

$\angle BCA = \angle CAD \Rightarrow$

$\Rightarrow BC \parallel AD = BCDA$ трапеция $\Rightarrow$

$\Rightarrow S_{BCDA} = \frac{BC + AD}{2} \cdot h$

$h = h_{BOC} + h_{AOD}$

$\Rightarrow \frac{(3+4) \cdot 7\sqrt{3}}{4} = \frac{49\sqrt{3}}{4}$.

Продолжение на стр. 2.

211007281 (U306333 M1275103)

Чистовик Вариант 14.

№6 продолжение.

$$S_{ABCD} = S_{BOC} + S_{AOD} + S_{COD} + S_{BOA}$$

$$\triangle BOA = \triangle COD \Rightarrow S_{BOA} = S_{COD}$$

$$\Rightarrow S_{BOA} = S_{COD} = \left(\frac{49\sqrt{3}}{4} - \frac{9\sqrt{3}}{4} - \frac{16\sqrt{3}}{4}\right) : 2 = \frac{12\sqrt{3}}{4}$$

$$\triangle BCT = \triangle TDA = \triangle CDT$$

$$\left.\begin{array}{l} \angle COD = \angle BCT \\ BC = CD \\ CT = OD \end{array}\right\} \Rightarrow \triangle COD = \triangle BCT$$

$$\Rightarrow \triangle BCT = \triangle TDA = \triangle CDT = \triangle COD = \triangle BOA \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S_{BCT} = S_{TDA} = S_{CDT} = S_{COD} = S_{BOA} = \frac{12\sqrt{3}}{4}$$

$$S_{ABCD} = S_{BNMA} + S_{BCN} + S_{ADM}$$

$$S_{BCT} = S_{BCN} + S_{CNT}$$

$$S_{CTD} = S_{CNT} + S_{DMT} + S_{NMT}$$

$$S_{ADT} = S_{AMD} + S_{MTD}$$

$$S_{ABT} = S_{BNMA} + S_{NMT}$$

$$\Rightarrow S_{ABCD} - S_{BCT} - S_{ADT} + S_{CTD} = S_{BNMA} + \cancel{S_{BNC}} + \cancel{S_{ADM}} - \cancel{S_{BNC}} - \cancel{S_{CNT}} - \cancel{S_{AMD}} - \cancel{S_{MTD}} + \cancel{S_{CNT}} + \cancel{S_{DMT}} + S_{NMT} =$$

$$= S_{BNMA} + S_{NMT}$$

$$\Rightarrow S_{ABT} = S_{ABCD} - S_{BCT} - S_{ADT} + S_{CTD} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S_{ABT} = \frac{49\sqrt{3}}{4} - \frac{12\sqrt{3}}{4} - \frac{12\sqrt{3}}{4} + \frac{12\sqrt{3}}{4} = \frac{37\sqrt{3}}{4}$$

$$\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = \frac{37\sqrt{3}\cdot 4}{4\cdot 49\sqrt{3}} = \frac{37}{49}$$

$$\boxed{\text{Ответ: } \frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = \frac{37}{49};\ \triangle ABT\text{ — правильный}}$$

Ч...... Вариант 14

Чистовик Вариант 14

№5

т.к у фокусника 15^2 - карт, то там присутствуют все карты.
Вытащить карту дубль он может 15 способами

1 1	6 6	11 11
2 2	7 7	12 12
3 3	8 8	13 13
4 4	9 9	14 14
5 5	10 10	15 15.

~~По условию среди этих хороших~~

По условию фокусник вытаскивает 2 карты.
т.к 1 уже дубль, то на 2 неважно дубль или нет.
Рассмотрим сколько цифр может быть на синей стороне.
14 т.к 1 цифра - цифра из дубля и ее не может быть
Рассмотрим красную сторону.
Нам ~~не~~ неважно совпадение с синей стороной.
Значит ~~на 1~~ кол-во вариантов зависит от дубля =>
=> 14 вариантов. Итого 2 карта - это один из 14^2 вариантов и на каждый выбранный дубль этих вариантов
14^2 => всего $15 \cdot 14^2$ вариантов

$14^2 \cdot 15 = 196 \cdot 15 = 2940$ вариантов.

Т.к AB и BA один и тот же набор, то мы берем Дубль как ~~пр~~ первую карту.

$\boxed{\text{Ответ 2940 вариантов.}}$

3

211007281 (U306333 M1275103)

Чистовик Вариант 14

№4

4

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

Пусть $x^2=a$; $y^2=b$

$$\begin{cases} 7a+7b-3ab=7 \\ a^2+b^2-ab=37 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a^2+b^2-ab-7a-7b+3ab=30 \quad ① \\ 7a+7b-3ab=7 \quad ② \end{cases}$$

① $(a^2+2ab+b^2)-7(a+b)=30$

$(a+b)^2-7(a+b)=30$

$(a+b)(a+b-7)=30$

из 2 $7a+7b-3ab=7$

$7(a+b)=7+3ab$

$a+b=1+\frac{3}{7}ab$

в ① $(1+\frac{3}{7}ab)(1+\frac{3}{7}ab-7)=30$

$(1+\frac{3}{7}ab)(\frac{3}{7}ab-6)=30$

$\cancel{\frac{3}{7}ab}$ $\frac{3}{7}ab+\frac{9}{49}a^2b^2-6-\frac{18}{7}ab=30 \;|\cdot 49$

$9a^2b^2-105ab-36\cdot 49=0$

$3a^2b^2-35ab-12\cdot 49=0$

Пусть $ab=F$

$3F^2-35F-12\cdot 49=0$

$F_{12}=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-4ac}}{2a}$

$F_{12}=\frac{35\pm\sqrt{35^2+12\cdot 49\cdot 3}}{6}$

$F_{12}=\frac{35\pm\sqrt{1225+7056}}{6}$

$F_{12}=\frac{35\pm\sqrt{8281}}{6}$

$F_{12}=\frac{35\pm 91}{6}$

$F_1=\frac{35+91}{6}=\frac{126}{6}=21$

$F_2=\frac{35-91}{6}<0$; но $ab=x^2\cdot y^2$ противоречие.

$ab=21$

$$\begin{cases} 7a+7b-3\cdot 21=7 \\ a^2+b^2-21=37 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \cancel{a+b=10} \\ \cancel{a^2+b^2=58} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \cancel{x^2+y^2=10} \\ \cancel{x^4+y^4=58} \end{cases}$$

$$\begin{cases} a+b=10 \\ a^2+b^2=58 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a+b=10 \\ a^2-2ab+b^2=58-42 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a+b=10 \\ (a-b)^2=16 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a+b=10 \\ a-b=4 \end{cases} + \\ \begin{cases} a+b=10 \\ a-b=-4 \end{cases} + \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} 2a=14 \\ a+b=10 \end{cases} \\ \begin{cases} 2a=6 \\ a+b=10 \end{cases} \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a=7 \\ b=3 \end{cases} \\ \begin{cases} a=3 \\ b=7 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=\pm\sqrt{7} \\ y=\pm\sqrt{3} \end{cases} \\ \begin{cases} x=\pm\sqrt{3} \\ y=\pm\sqrt{7} \end{cases} \end{array}\right.$$

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

3

211007281 (U306333 M1275103)

Черновик.

дубль + −

1

$7x^2 + 7y^2 - 3x^2y^2 = 7.$

$x^4 + y^4 - x^2y^2 = 37.$

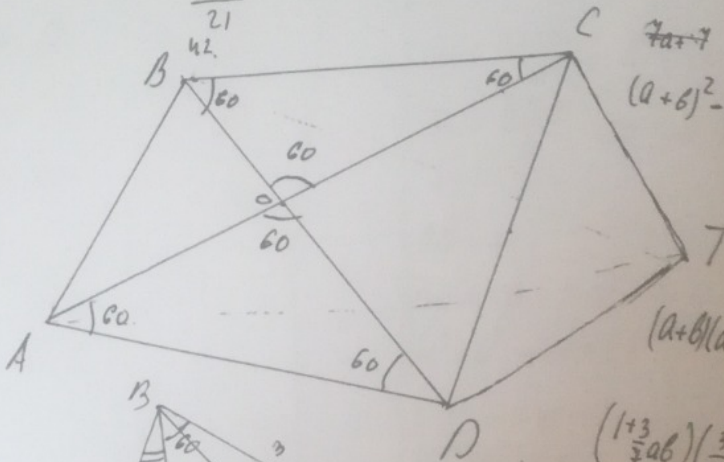
15·14·14

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

$7a + 7b - 3ab = 7$

$a^2 + b^2 - ab = 37.$

$x^2(7 - 3x^2) +$



$(a+b)^2 - 7(a+b) = 30$

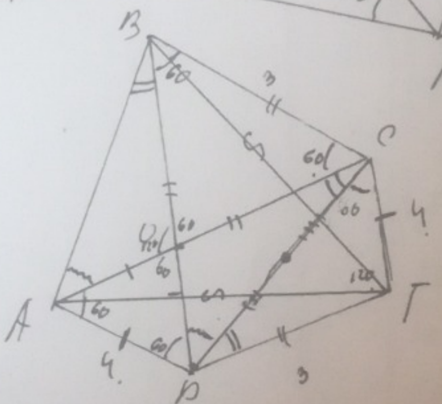
$(a+b)(a+b-7) = 30.$

$\left(1+\frac{3}{7}ab\right)\left(\frac{3}{7}ab - 6\right) = 30$

$\frac{3}{7}ab + \frac{9}{49}a^2b^2 - \frac{18}{7}ab = 36$

$\frac{3\sqrt{3}}{2}$ $\frac{9}{49}a^2b^2 - \frac{15}{7}ab = 36$

$9a^2b^2 - 105ab - 36\cdot 49 = 0$



35 × 35 = 175, 105, 1225

7056 × 1225 = 8281

12 × 49 = 108, 48, 588

588 × 12 = 1176, 588, 7056

91 × 91 = 91, 819, 1281

91 × 35 = 126. = 21

21 × 21 = 21, 42

$a + b - 9 = 7.$

~~$a + b = 16.$~~

~~$a^2 + b^2 = 58$~~

$a + b = 196$

$a^2b^2 = \cancel{121}$. 441.

$a^2 + b^2 = 478$

37 + 21 = 58

14 × 14 = 56, 14, 196

196 × 15 = 980, 196, 2940

$\cancel{196}$ 441 19

$\frac{(3+4)h}{2} =$

$\frac{(3+4)h}{2}$

$4^2 + 2^2 = 12^2 = 2\sqrt{3}$

$\frac{7\sqrt{3}}{2}$ $3a^2b^2 - 35ab - 12\cdot 49 = 0$

$ab = F$

$\frac{49\sqrt{3}}{4}$ $F_1 = \frac{35 \pm\sqrt{35^2 + 4\cdot 12\cdot 49\cdot 3}}{6}$

F_2

$\frac{9\sqrt{3}}{2} + \frac{8\sqrt{3}}{4} = \frac{34\sqrt{3}}{4}$

211007281 (U306333 M1275103)