Часть 1

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

Шифр: **211005595**

ID профиля: **343303**

Вариант 14

Математика, 9 класс, часть 1

Чистовик

№ 1

Дано:

$\triangle ABC$ - остроуг.

CF и AE - высоты

$CF \cap AE = H$

~~M-середина AH~~

N - середина CH

M - середина AH

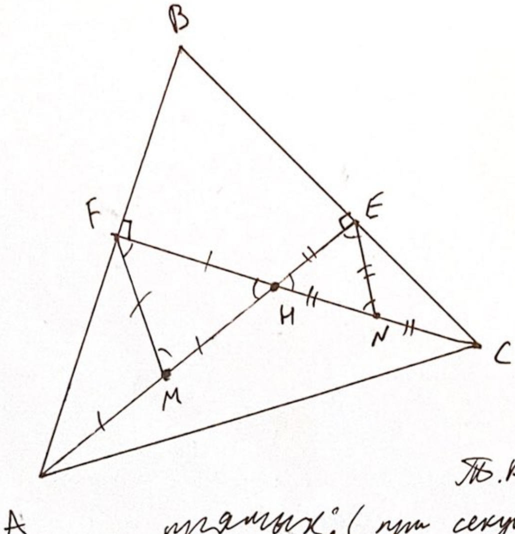
$FM = 2$; $EN = 11$

$FM \parallel EN$

$\angle ABC = ?$

$S_{ABC} = ?$

$R = ?$



Решение:

Т.к. $\triangle AFH$ - прямоуг., а FM его медиана, проведенная к гипотенузе, то $FM = AM = MH$, и т.к. $\triangle MFH$ равнобедренный, то $\angle MFH = \angle MHF$ (по св-ву р/б $\triangle$)

Аналогично

$EN = HN = NC$ и $\angle NHE = \angle NEH$;

По св-ву верт. углов:

$\angle MHF = \angle NHE$, откуда

$\angle MHF = \angle NHE = \angle MFH = \angle HEN$

Т.к. $FM \parallel EN$, то по св-ву параллельных прямых: (при секущей ME): $\angle FMH = \angle HEN$; (при секущей FN) $\angle MFH = \angle HNE$. Значит:

$\angle HMF = \angle MFH = \angle FHM = \angle HEN = \angle NHE = \angle ENH$, откуда (по признаку р/с $\triangle$):

$\triangle MFH$ и $\triangle HEN$ - равносторонние, по св-ву р/с $\triangle$: $\angle MHF = \angle EHN = 60°$

По св-ву смежных углов: $\angle FHE = 180° - \angle MHF = 120°$; Т.к. сумма углов 4-угольника равна $360°$, то: $\angle ABC = 360° - \angle HFB - \angle HEB - \angle FHE = 60°$ (для 4-х угольника $HFBE$)

Т.к. $\triangle AEB$ и $\triangle BFC$ прямоугольные, то:

$$AB = \frac{AE}{\sin\angle B} = \frac{AM + MH + HE}{\sin\angle B} = \frac{2FM + EN}{\sin\angle B} = \frac{15}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 10\sqrt{3}$$

$$BC = \frac{FC}{\sin\angle B} = \frac{NC + HN + FH}{\sin\angle B} = \frac{2EN + FM}{\sin\angle B} = \frac{24}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 16\sqrt{3}$$

По теореме косинусов (для $\triangle ABC$):

$$AC = \sqrt{AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos\angle B} = \sqrt{10 \cdot 10 \cdot 3 + 16 \cdot 16 \cdot 3 - 10 \cdot \sqrt{3} \cdot 16 \cdot \sqrt{3}} = \sqrt{588} = 14\sqrt{3}$$

По формуле Герона:

$$S_{ABC} = \sqrt{p(p - AB)(p - AC)(p - CB)}, \text{ где } p = \frac{AB + AC + CB}{2} = \frac{10\sqrt{3} + 16\sqrt{3} + 14\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3};$$

$$S_{ABC} = \sqrt{20\sqrt{3} \cdot 10\sqrt{3} \cdot 4\sqrt{3} \cdot 6\sqrt{3}} = 120\sqrt{3}$$

По св-ву описаной окружности: (где R - радиус)

$$AC = 2R\sin\angle B \Leftrightarrow R = \frac{AC}{2\sin\angle B} = \frac{14\sqrt{3}}{2 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}} = 14$$

Ответ: $\angle ABC = 60°$; радиус описанной около $\triangle ABC$ окружности: $R = 14$; площадь $\triangle ABC$ - $S_{ABC} = 120\sqrt{3}$

Математика, 9 класс, часть 1

Чистовик

№2

Дано:
$x_1; x_2; ...; x_{n-1}; x_n$ – натуральные
$x_1 > x_2 > ... > x_{n-1} > x_n$
$x_1+x_2+...+x_{n-1}+30x_n = 450$
$x_2+...+x_{n-1}+x_n = 450-14x_1$
$x_1 = ?$ $x_2 = ?$ ... $x_{n-1} = ?$ $x_n = ?$

Из условия:

$$\begin{cases} x_1+x_2+...+x_{n-1} = 450-30x_n \\ x_2+...+x_{n-1}+x_n = 450-14x_1 \end{cases}$$

; откуда: $450-30x_n-x_1 = 450-14x_1-x_n \Leftrightarrow$

$29x_n = 13x_1$, значит $x_n \vdots 13$ и $x_1 \vdots 29$

Минимальное значение $x_n = 13$;

• при $x_n = 13$: $x_1+x_2+...+x_{n-1} = 450-13\cdot 30 = 60$, откуда ~~...~~ $x_1 \le 60 \Rightarrow x_1 \le 58$ (т.к. $x_1 \vdots 29$) $\Rightarrow x_1 \in (29; 58)$; ~~...~~

• при $x_n = 26$: $x_1+x_2+...x_{n-1} = 450-26\cdot 30 = 450-780 = -330$, что противоречит условию, т.к. сумма натур. чисел не может быть отрицательной, значит $x_n \ne 26$, и т.к. при увеличении x_n сумма других чисел уменьшится, значит при больших x_n сумма остальных чисел останется отриц., а значи $x_n < 26 \Rightarrow x_n = 13$

При $x_1 = 58$: $x_2+...+x_{n-1} = 60-58 = 2$, а т.к. x_n самое маленькое, то значит этот вариант не возможен (т.к. $2<13$ и все числа натур.)

Следовательно $x_1 = 29$

При $x_1 = 29$: $x_2+...+x_{n-1} = 60-29 = 31$, т.к. минимальное значение $x_{n-1} = 14$, $(x_{n-1} > x_n)$, ~~тогда~~ и сумма оставшихся чисел $31-14 = 17$, то ~~...~~ чисел кроме x_1 и x_n одно или два (т.к. x_n наименьшее)

Значит: • при $x_{n-1} = 14$; $x_2 = 17$; • при $x_{n-1} = 15$; $x_2 = 16$; при $x_{n-1} = 16$; $x_2 = 15$, а этот вариант не подходит, т.к. $x_{n-1} < x_2$, а т.к. при увеличении x_{n-1}; x_2 только возрастает, значит существуют только эти варианты (подставим ~~...~~ и проверим верность равенства $13x_1+x_2+x_{n-1}+x_n = 450$), и вариант с одним числом, кроме x_n и x_1, отпадает, т.к. $31 > 29$

Ответ: $(13; 14; 17; 29)$; $(13; 15; 16; 29)$

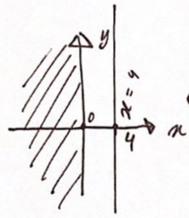
Чистовик
№3

Рассмотрим координаты точки $A(x;y)$:

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

$4a^2+4ax+x^2+x^2-4xy+4y^2=0 \Leftrightarrow (2a^2+x)^2+(x^2-2y)^2=0 \Leftrightarrow$

~~Это груве~~ $\begin{cases} 2a^2+x=0 \\ x^2-2y=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=-2a^2 \\ x^2=2y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x\geq 0 \\ y\leq 0 \end{cases}$



$\leftarrow$ Заметим, что точка A всегда лежит левее прямой $x=4$, ~~т.к.~~ т.е. чтобы A и B лежали по разные стороны от прямой $x=4$, точка B должна лежать правее ~~точки~~ прямой $x=4$.

Рассмотрим окружность с точкой в центре B:

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

$a^2x^2-2xa(a^2+6)+a^4+6a^2+9+a^2y^2-2a^2y+a^2-7a^2=0$

$(a^{\cancel{2}}x^{\cancel{2}}-(a^2+6))^2+(ay-a)^2=7a^2$

Т.е. координаты B: $((a^2+6);a)$ (т.к. окружность задается формулой $(ax-x_0)+(ay-y_0)=\frac{r^2}{a^2}$, где r - радиус окр., а $(x_0;y_0)$ - координаты центра)

~~Лежать правее точки~~

Точка B будет лежать правее прямой $x=4$, ~~т.к.~~ при

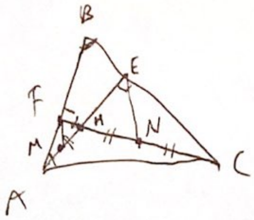
$a^2+6>4 \Leftrightarrow a^2>-2 \Leftrightarrow a$ - любое

Ответ: a - любое

Математика, 9 класс, часть 1

Черновик

№1



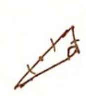
$FM=2$

$EN=11$

$FMHEN$

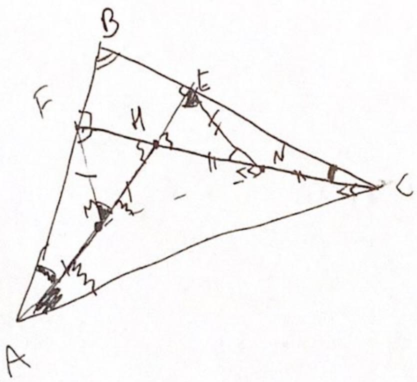
$AC=2R\sin\angle B$

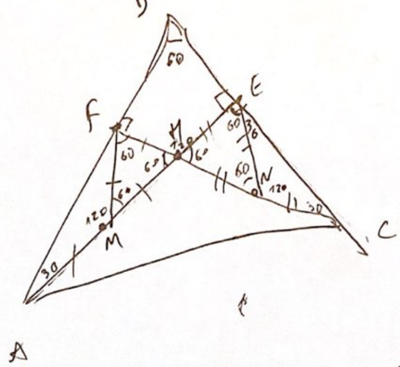
$R=\frac{AC}{2\sin\angle B}$



$\sin 60=\frac{\sqrt3}{2}$

$\angle ABC=360-180-120=60$





$588 : 3 = 196$

$256 \cdot 3 = 768$

$16^2=32\cdot8=64\cdot4=128\cdot2=256$

$AB=\frac{AE}{\sin\angle B}=\frac{AM+MH+HE}{\frac{\sqrt3}{2}}=\frac{15\cdot2}{\sqrt3}=\frac{30}{\sqrt3}=10\sqrt3$

$BC=\frac{FC}{\sin\angle B}=\frac{24}{\frac{\sqrt3}{2}}=16\sqrt3$

$AC=\sqrt{AB^2+BC^2-2AB\cdot BC\cdot\cos B}=\sqrt{300+768-2\cdot480\cdot\frac12}=$

$\sqrt{300+768-480}=\sqrt{768-180}=\sqrt{668-80}=$

$\sqrt{608-20}=\sqrt{588}=\sqrt3\cdot\sqrt{196}=$

$R=\frac{20\sqrt3}{2\cdot\frac{\sqrt3}{2}}=20$

$S=\sqrt{20\sqrt3\cdot10\sqrt3\cdot4\sqrt3\cdot6\sqrt3}=$ $14\sqrt3$

$3\sqrt{200\cdot4\cdot6}$

$30\sqrt{2\cdot6\cdot4}=60\sqrt{2\cdot6}=120\sqrt3$

$P=\frac{10\sqrt3+16\sqrt3+14\sqrt3}{2}=$

$\frac{(5+8+7)\sqrt3}{}=20\sqrt3$

№2

$x_1+x_2+\ldots+x_{n-1}+x_n$

$450-30x_n=x_1+x_2+\ldots+x_{n-1}$

$450-14x_1=x_2+x_3+\ldots+x_n$

$450-14x_1-x_n=450-30x_n-x_1$

$450+29x_n=450+13x_1$

$29x_n=13x_1$

$x_n \vdots 13$

$x_1 \vdots 29$

минимальное $x_n=13$ ~~максимальное $x_1=29$~~

$13\cdot30=390$ $\quad 450-390=60$ $\Rightarrow x_1<60 \Rightarrow x_1\le58$

$29 \vdots 58$

$x_1\in(29;58)$

$29 \cdot 13 = 87$, 29, 377

если $x_n=26$ $\quad 23\cdot30=780$

$x_n=13$

при $x_1=58$ $\Rightarrow x_1\ne58 \Rightarrow x_1=29$

т.к. $x_{n-1}>x_n$

при $x_1=29$

$x_2+x_3+\ldots+x_{n-1}=31$

$(14;17);(15;16);$

$450-377=60+13$

Черновик   Математика, 9 класс, часть 1

№3

$(x-x_0)^2+(y-y_0)^2=r^2$

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

$(a^2+3)^2=a^4+6a^2+9$

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

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

$(x+y)^4=$

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

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

$(x+y)^2(x+y)^2=(x^2+2xy+y^2)(x^2+2xy+y^2)=x^4+2x^3y+y^2x^2+2x^3y+4x^2y^2+$

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

$x^2+4x^3y+6x^2y^2+4x^3y^3+y^4$

$x^4-2x^3y+y^2x^2+2x^2y^2-2x^3y-2xy^3+x^2y^2-2xy^3+y^4=$

$x^4-4x^3y+6x^2y^2-4x^3y^3+y^4$

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

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

$(ax-a^2)^2$

A:

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

$2a^2+2ax+\frac{1}{4}x^2+\frac{1}{4}x^2-2xy+2y^2+\frac{1}{2}x^2=0$

$$\frac{4a^2+4ax+x^2}{2}+\frac{x^2-4xy+4y^2}{2}=0$$

B 18

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

$x=2y$

$x=-2a^2$

$y=\frac{a}{2a^4}$

$x\leq 0$

Часть 2

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

Шифр: **211005595**

ID профиля: **343303**

Вариант 14

Чистовик

№4

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

Пусть: $\begin{cases}x^2+y^2=a\\ x^2y^2=b\end{cases}$; подставим в исходное уравнение:

$$\begin{cases}7a-3b=7\\ a^2-3b=37\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a^2-7a=30\\ 7a-3b=7\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a^2-7a-30=0\\ b=\frac{7(a-1)}{3}\end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases}\left[\begin{array}{l}a=\frac{7+\sqrt{49+30\cdot 4}}{2}\\ a=\frac{7-\sqrt{49+30\cdot 4}}{2}\end{array}\right.\\ b=\frac{7(a-1)}{3}\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}a=10\\ b=21\end{cases}\\ \begin{cases}a=-3\\ b=-9\frac{1}{3}\end{cases}\end{array}\right.$$

1) При $\begin{cases}a=10\\ b=21\end{cases}$:

$$\begin{cases}x^2+y^2=10\\ x^2y^2=21\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x^4-10x^2+21=0\\ y^2=\frac{21}{x^2}\end{cases}$$

Дискриминант уравнения $x^4-10x^2+21=0$: $D=100-4\cdot 21=16$

Откуда:

$$\begin{cases}x^2=\frac{10\pm\sqrt{16}}{2}\\ y^2=\frac{21}{x^2}\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x^2=7\\ y^2=3\end{cases}\\ \begin{cases}x^2=3\\ y^2=7\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=\sqrt{7}\\ y=\sqrt{3}\end{cases}\\ \begin{cases}x=-\sqrt{7}\\ y=-\sqrt{3}\end{cases}\\ \begin{cases}x=-\sqrt{7}\\ y=\sqrt{3}\end{cases}\\ \begin{cases}x=\sqrt{7}\\ y=-\sqrt{3}\end{cases}\\ \begin{cases}x=\sqrt{3}\\ y=\sqrt{7}\end{cases}\\ \begin{cases}x=-\sqrt{3}\\ y=-\sqrt{7}\end{cases}\\ \begin{cases}x=-\sqrt{3}\\ y=\sqrt{7}\end{cases}\\ \begin{cases}x=\sqrt{3}\\ y=-\sqrt{7}\end{cases}\end{array}\right.$$

2) При $\begin{cases}a=-3\\ b=-9\frac{1}{3}\end{cases}$

$\begin{cases}x^2+y^2=-3\\ x^2y^2=-9\frac{1}{3}\end{cases}$; корней нет, т.к. $x^2\geq 0$ и $y^2\geq 0$, а сумма и произведение положительных чисел

Математика, 9 класс
часть 2

Чистовик

не может быть отрицательной, значит корней нет

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

— $(x;y)$

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

Математика, 9 класс, часть 2

Чистовик

№5

Т.к. все карточки различны, то дублей 15 (по одному на каждое число 1 до 15). Т.к. карточки аналогичны для каждого числа, что найдём сначала количество способов N, которыми фокусник может вытянуть дубль x и карту не противоречащую условию; тогда общее число способов будет ~~к не другой дубль~~
$N_0 = 15N + n$, где n - ~~вариантов~~ кол-во способов вытащить 2 дубля.

• Найдём N: т.к. первая карта, которую вытаскивает фокусник, это дубль числа x, то количество способов N_x будет совпадать с количеством способов вытащить ~~карта~~ вторую карту, т.к. это не карта с числом x и не дубль, то найдём количество карт с числом x. Т.к. как на одной стороне карты число x, то на другой 15 любых чисел, значит ~~это~~ кол-во карт с числом x: $15 \cdot 2 - 1 = 29$ (т.к. есть карты с одинаковым набором чисел, но разного цвета, умножаем на 2, и вычитаем 1, т.к. мы дважды учитываем дубль) Т.е.: $N = 225 - 29 - (15 - 1) = 225 - 29 - 14 = 182$ (т.к. дублей всего 15, мы не считаем дубль x, получаем 14)

• Найдем n: $n = \frac{15 \cdot 14}{2} = 105$ (т.к. к дублю x мы можем вытащить 14 других дублей, а т.к. ситуация для всех дублей аналогична умножаем на 15, и т.к. считаем каждый вариант со стороны каждого дубля, то делим на 2)

Откуда $N_0 = 15N + n = 182 \cdot 15 + 105 = 2730 + 105 = 2835$

Ответ: 2835 способами

Математика, 9 класс, часть 2

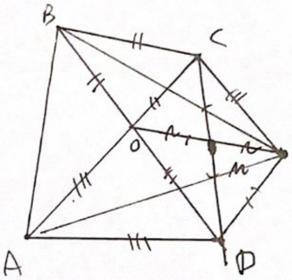
Чистовик

№6

Дано:
ABCD - выпуклый
$BD \cap AC = O$
$\triangle BOC$ и $\triangle AOD$ - правильные
T - симметрична точке O относительно M,
M - середина CD
б) $BC = 3$; $AD = 4$

а) Док-ть: ABT - правильный

б) Найти $\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = ?$



Т.к. $\triangle BOC$ и $\triangle AOD$ - правильные, то
$\angle CBO = \angle BCO = \angle COB = \angle OAD = \angle ADO = \angle AOD = 60°$
$BC = BO = CO$; $AO = OD = AD$
Откуда
$\angle BOA = \angle COD = 120°$ (по св-ву верт. и смеж. углов)
По св-ву вертик. $\angle$:
$\angle CMO = \angle TMD$;
$\triangle CMO = \triangle MTD$ (по 2 сторонам и углу между ними)
Значит $OC = DT$; $\triangle OMD = \triangle CMT$ (по 2 сторонам и углу между ними)
Откуда $OCTD$ - # (параллелограм) (т.к. $\angle OCM = \angle CDT$ (из $\triangle OCM = \triangle MTD$) ($\angle CMT = \angle OMD$ по св-ву верт. углов), то $OC \parallel DT$) по признакам #

Пусть $\angle COT = \alpha$, тогда $\angle TOD = 120 - \alpha$, т.к. $OC \parallel DT$ и $CT \parallel OD$, то
$\angle OTD = \alpha$ и $\angle OTC = 120 - \alpha$; т.к. сумма $\angle \triangle = 180$, то:
(для $\triangle OCT$): $\angle OCT = 180 - \alpha - (120 - \alpha) = 60°$ $\Rightarrow$
(для $\triangle ODT$): $\angle ODT = 180 - \alpha - (120 - \alpha) = 60°$

$\angle BCD = \angle BCO + \angle OCT = 120°$
$\angle ADT = \angle ADO + \angle ODT = 120°$

Значит $\triangle ADT = \triangle BCT$ (по 2 сторонам и углу между ними) ($DT = OC$ и $CT = OD$ по св-ву #)

Откуда $BT = AT$; $\triangle ADT = \triangle BOA$ (по 2 сторонам и углу между ними)
значит $BT = AT = BA$; значит $\triangle ABT$ - правильный чтд.
Если $BC = 3$; $AD = 4$, то по теореме косинусов: ($\triangle BOA$; $\triangle OCD$)
$AB = CD = \sqrt{BC^2 + AD^2 - 2BC \cdot AD \cdot \cos 120} = \sqrt{9 + 16 + 12} = \sqrt{37}$
Тогда:
$S_{ABT} = \frac{AB^2 \cdot \sqrt{3}}{4} = \frac{37 \cdot \sqrt{3}}{4} = 9{,}25\sqrt{3}$;

$\triangle ABO = \triangle OCD$ (по двум сторонам и углу между ними);
$S_{ABCD} = 2S_{ABO} + S_{BOC} + S_{AOD} = \frac{9 \cdot \sqrt{3}}{4} + \frac{16 \cdot \sqrt{3}}{4} + 2 \cdot \sqrt{\frac{\sqrt{37}+3+4}{2} \cdot \frac{\cancel{\sqrt{37}}+4+3-2\sqrt{37}}{2} \cdot \frac{\sqrt{37}+4+3-6}{2} \cdot \frac{\sqrt{37}+4+3-8}{2}} =$
$2{,}25\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{(\sqrt{37}+7)(7-\sqrt{37})(\sqrt{37}+1)(\sqrt{37}-1)} = 2{,}25\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + \frac{1}{2}\sqrt{(49-37)(37-1)} =$
$6{,}25\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 12{,}25\sqrt{3}$

Чистовик

Тогда $\frac{S_{ABT}}{S_{ABCD}} = \frac{9,25\sqrt{3}}{12,25\sqrt{3}} = \frac{9\frac{1}{4}}{12\frac{1}{4}} = \frac{37}{49}$

Ответ: $S_{ABT} : S_{ABCD} = 37 : 49$

Математика, 9 класс, часть 2

Черновик

№4

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

$$\begin{cases} x^2+y^2=a \\ x^2y^2=b \end{cases}$$

$$x^4-ax^2+b=0$$

$$x^2=\frac{a\pm\sqrt{a^2-4b}}{2}$$

$$\begin{cases} 7a-3b=7 \\ a^2-3b=37 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2-7a=30 \\ 7a-3b=7 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2-7a-30=0 \\ b=\frac{7(a-1)}{3} \end{cases}$$

$$a=\frac{7\pm\sqrt{49+30\cdot4}}{2}=\frac{7\pm\sqrt{169}}{2}$$

$$a_1=\frac{7+13}{2}=10 \quad a_2=\frac{-6}{2}=-3$$

при a_1

$$b_1=\frac{7\cdot9}{3}=21$$

при a_2

$$b_2=\frac{7\cdot-4}{3}=\frac{-28}{3}=-9\frac{1}{3}$$

$21\cdot4=$

84

№5

$15+14=29$

$225-15$

14

$$\begin{array}{r} 182 \\ \times\ 15 \\ \hline 910 \\ 182\ \ \\ \hline 2730 \end{array}$$

$15(225-29)-15\cdot14=$

$15(225-29-14)=$

$15\cdot(196-14)=15\cdot182$

2730

$196-14=$

182

$$\begin{array}{r} 15 \\ \times\ 7 \\ \hline 105 \end{array}$$

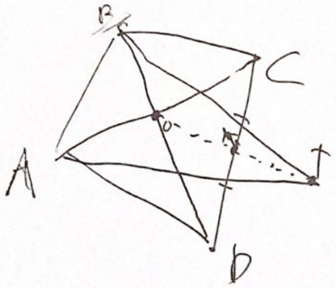
Ответ: $2730\cdot15$

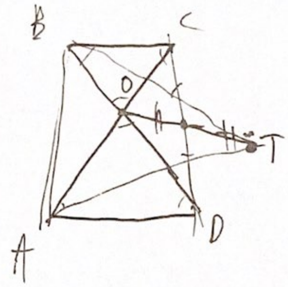
$$\begin{array}{r} 182 \\ \times\ 15 \\ \hline 910 \\ 182\ \ \\ \hline 2730 \end{array}$$

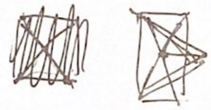
Математика, 9 класс, часть 2

Черновик

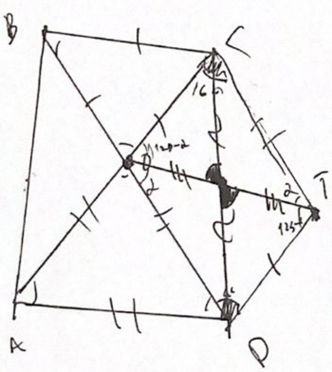
№6







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



$\sqrt{\frac{\sqrt{37}+3+4}{2} \cdot \frac{\sqrt{37}+3+4-2\sqrt{37}}{2} \cdot \frac{\sqrt{37}+3+4-6}{2} \cdot \frac{\sqrt{37}+3+4-8}{2}} =$

$\frac{1}{4}\sqrt{(\sqrt{37}+7)(7-\sqrt{37}) \cdot (\sqrt{37}+1)(\sqrt{37}-1)} =$ $1,5\sqrt{37}$

$\frac{1}{4}\sqrt{(49-37)(37-1)} = \frac{1}{4}\sqrt{12 \cdot 36} = 1,5\sqrt{12} =$

$\frac{\sqrt{37}+3+4}{2}$

$3\sqrt{3}$

$9\frac{1}{4}\sqrt{3}$