Часть 1

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

Шифр: **211005421**

ID профиля: **100959**

Вариант 12

Черновик

Математика 10кл

⑤

$2a^2-2ax-6ay+x^2+2xy+5y^2=0$

$a^2-2ax+x^2+a^2-6ay+2xy+5y^2=0$

$a^2-2ax+x^2+a^2-\cancel{6}ay+4y^2-2a\cancel{y}+2xy+y^2=0$

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

$(a-x)^2+1$

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

$2a^2-2ax-6ay+x^2+2xy+5y^2=0$

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

$(\cancel{a}\ x+y-a)^2+(a-2y)^2=0$

$\left[\begin{array}{l} x+y=a \\ x=y=\frac{a}{2} \end{array}\right.$

$a>3$

В↑

$-2a+\frac{2}{a}>3$

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

$\frac{-2a^2-3a+2}{a}>0$

$\frac{2a^2+3a-2}{a}<0$

$-2a^2-3a+2$

$D=9+\cancel{8}16=5$

$a=\frac{-3\pm5}{4}$

$\left[\begin{array}{l} a=-2 \\ a=\frac{1}{2} \end{array}\right.$

$+$ $-$ $+$

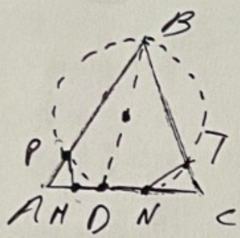
-2 $\frac{1}{2}$

$a\in(-\infty;-2)\cup(0;\frac{1}{2})$

Математика 10кл

черновик

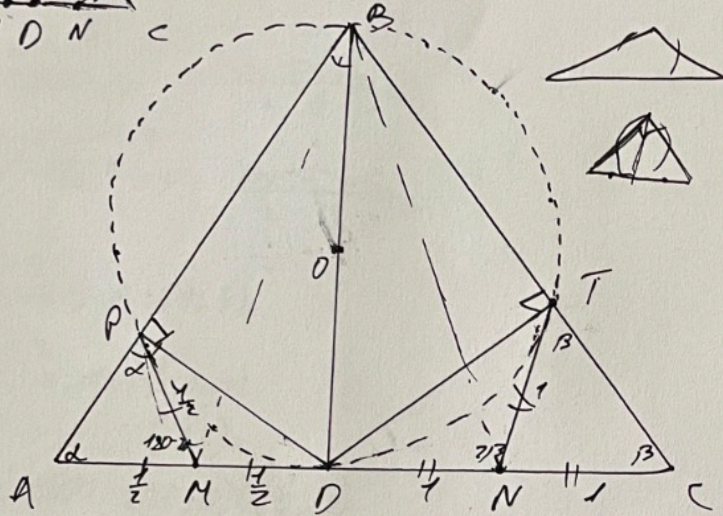
4



1 ✓
2 ✓
3.

$ax^2+bx+c=0$

$x_в=\frac{-b}{2a}$



AC = 3

1189

$\frac{1}{2}\sin\alpha\cdot\frac{4}{3}\cdot 3 = 2\sin\alpha = \frac{\sqrt{35}}{3}$

$180-2\alpha=2\beta$

$180=2\alpha+2\beta$

$\alpha+\beta=90$

$a^2=1+\left(\frac{4}{3}\right)^2-2\cdot 1\cdot\frac{4}{3}\cdot\cos\alpha$

$b^2=2^2+\left(\frac{4}{3}\right)^2+2\cdot 2\cdot\frac{4}{3}\cos\alpha$

1225−36
1200−11
1189

$9=1+\left(\frac{4}{3}\right)^2+2^2+\left(\frac{4}{3}\right)^2+2\cdot\frac{4}{3}\cos\alpha$

$81=9+16+36+16+24\cos\alpha$

$72=16+36+16+24\cos\alpha$

$18=4+9+4+6\cos\alpha$

$35=6\cos\alpha$

$\cos\alpha=\frac{6}{\sqrt{35}}$

$1-\frac{36}{35^2}$

$a^2=\frac{25}{9}-\frac{8}{3}\cos\alpha$

$b^2=\frac{52}{9}+\frac{16}{3}\cos\alpha$

$9=\frac{77}{9}+\frac{8}{3}\cos\alpha$

$81=77+24\cos\alpha$

$4=24\cos\alpha$

$1=6\cos\alpha$

$\cos\alpha=\frac{1}{6}$

$\sin\alpha\ 1-\frac{1}{36}=\frac{\sqrt{35}}{6}$

$x+y=3$

$y=3-x$

$2a^2-2ax-6ay+x^2+2xy+5y^2=0$

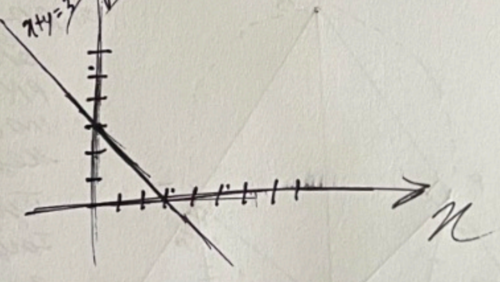
$ax^2+4a^2x-ay+4a^3+2=0$

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

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

$x_в=\frac{-b}{2a}=\frac{-4a}{2}=-2a$

$y=4a^2-8a^2+4a^2+\frac{2}{a}=\frac{2}{a}$



$2a^2-2ax-6ay+x^2+2xy+5y^2=0$

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

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

Чистовик

№2 (продолжение)

$$\left[\begin{aligned}&\begin{cases}\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}=2\\ x>1{,}5\end{cases}\\ &\begin{cases}2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}=1\\ x<1{,}5\end{cases}\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned}&\begin{cases}(x+1)(4-x)=4\\ x>1{,}5\end{cases}\\ &\begin{cases}4(x+1)(4-x)=1\\ x<1{,}5\end{cases}\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned}&\begin{cases}-x^2+3x+4=4\\ x>1{,}5\end{cases}\\ &\begin{cases}-4x^2+12x+16=1\\ x<1{,}5\end{cases}\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned}&\begin{cases}x(x-3)=0\\ x>1{,}5\end{cases}\\ &\begin{cases}4x^2-12x-15=0\\ x<1{,}5\end{cases}\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned}&x=3\\ &\begin{cases}4x^2-12x-15=0\\ x<1{,}5\end{cases}\end{aligned}\right.$$

$4x^2-12x-15=0$

$\frac{D}{4}=36+4\cdot 15=96=(4\sqrt{6})^2$

$x=\cancel{\frac{6\pm 4\sqrt{6}}{}}\quad \frac{6\pm 4\sqrt{6}}{4}$

$x=\frac{3\pm 2\sqrt{6}}{2}$

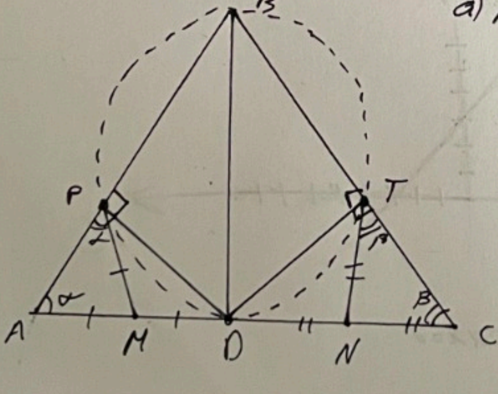
$$\left[\begin{aligned}&x=3\\ &\begin{cases}x=\frac{3\pm 2\sqrt{6}}{2}\\ x<1{,}5\end{cases}\end{aligned}\right.$$

$\Downarrow$

$$\left[\begin{aligned}&x=3\\ &x=\frac{3-2\sqrt{6}}{2}\end{aligned}\right.\quad \in[-1;4]$$

Ответ: $3;\ \frac{3-2\sqrt{6}}{2}$

№1



а) BD – диаметр $\Rightarrow \angle BPD=\angle BTD=90^\circ$ (угол опирается на диам.) $\Rightarrow \triangle APD$ и $\triangle CTD$ – прямоуг. PM и NT в этих треугольниках – медианы (по опр-ю) $\Rightarrow AM=PM=MD$, $DN=NT=NC$ (по св-ву медианы прямоуг. треуг.)

Пусть $\angle BAC=\alpha$, $\angle BCA=\beta$

Тогда $\angle APM=\alpha$, $\angle CTN=\beta$ по св-ву равнобед. треуг.

Значит $\angle AMP=180^\circ-2\alpha$, $\angle DNT=2\beta$

$PM \parallel NT \Rightarrow$ соответствующие углы $\angle AMP$ и $\angle DNT$ равны

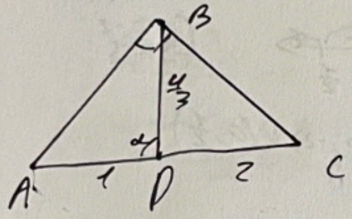
$\angle AMP = \angle DNT$

$180^\circ - 2\alpha = 2\beta$

$90^\circ = \alpha + \beta$

$90^\circ = \angle BAC + \angle BCA \Rightarrow \angle ABC = 90^\circ$

б) $MP = \frac{1}{2}$, $NT = 1 \Rightarrow AD = 1$, $CD = 2 \Rightarrow AC = 3$



По т. косинусов

$$\begin{cases} AB^2 = AD^2 + BD^2 - 2AB \cdot BD \cos\alpha \\ BC^2 = CD^2 + BD^2 - 2BD \cdot CD \cdot \cos(180^\circ - \alpha) \end{cases}$$

$AB^2 + BC^2 = AD^2 + CD^2 + 2BD^2 + 2BD\cos\alpha(CD - AB)$

$AC^2 = AD^2 + CD^2 + 2BD^2 + 2BD\cos\alpha(CD - AB)$

$9 = 1 + 4 + 2 \cdot \frac{16}{9} + 2 \cdot \frac{4}{3}\cos\alpha(2-1)$

$4 = \frac{32}{9} + \frac{8}{9}\cos\alpha$

$36 = 32 + 8\cos\alpha$

$\cos\alpha = \frac{1}{2} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow S_{\Delta ABC} = \frac{1}{2}\sin\alpha \cdot AC \cdot BD = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 3 \cdot \frac{4}{3} = \sqrt{3}$

Ответ: а) 90° б) $\sqrt{3}$

№3

$2a^2 - 2ax - 6ay + x^2 + 2xy + 5y^2 = 0$

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

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

$$\begin{cases} x_a + y_a = a \\ y_a = \frac{a}{2} \end{cases}$$

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

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

$x_B = \frac{-4a}{2} = -2a \Rightarrow y_B = \frac{2}{a}$

Если A и B по одну сторону от $x+y=3$, то

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x_a + y_a > 3 \\ x_B + y_B > 3 \end{cases} \\ \begin{cases} x_a + y_a < 3 \\ x_B + y_B < 3 \end{cases} \end{array}\right.$$

Черновик

Математика 10 кл.

1

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}+3=2\sqrt{4+3x-x^2}$

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

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}+3=2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}$

$a-b+3=2ab$

$\cancel{a+1}$

$x\geq -1$
$x\leq 4$

$a(2b-1)=3-b$

$x\in[-1;4]$

$a=\frac{3-b}{2b-1}$

$a^2+b^2\geq 0$

$(a-b)^2\geq$

$a^2-2ab+b^2\geq 0$

$a^2+b^2\geq 2ab$

$\cancel{x+1+4-x-2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}=4(x+1)(4-x)+9-12\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}}$

$\cancel{5-2ab=4(4+3x-x^2)+9-12ab}$

$\cancel{4(4+3x-x^2)-10ab+4=0}$

$\cancel{8+6x-2x^2-5ab+2=0}$

$\cancel{-2x^2+6x}$

$\cancel{a-b+8=(a+b)^2}$

$a-b+8=a^2+2ab+b^2$

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

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}+8=$

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}+3\geq(x+1)+(4-x)$

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}+3\geq 5$

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}\geq 2$

$\cancel{x+1-4+x}$

$x+1\geq 4+2\sqrt{4-x}+4-x$

$2\sqrt{4-x}\leq 2x-7$

$4(4-x)\leq 4x^2-28x+49$

$16-4x\leq 4x^2-28x+49$

$4x^2-24x+33\geq 0$

$(2x-6+\sqrt{3})(2x-6-\sqrt{3})\geq 0$

$\frac{D}{4}=144-33\cdot 4=132\ 12$

$x=\frac{12\pm\sqrt{12}}{4}$

$x=\frac{6\pm\sqrt{3}}{2}$

$+\quad - \quad +$

$6-\sqrt{3}\qquad 6+\sqrt{3}$

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}=1$

$x+1-2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}+4-x=1$

$2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}=4$

$\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}=2$

$(x+1)(4-x)=4$

$3\cdot 2^5$

96 | 3
32 | 2
16 | 2
8 | 2
4 | 2
2 | 2

$4x^2-12x-15=0$

$\frac{D}{4}=36+4\cdot 15=96=(4\sqrt{6})^2$

$x=\frac{6\pm 4\sqrt{6}}{4}$

$x=\frac{3\pm 2\sqrt{6}}{2}$

$\sqrt{6}\sim 2{,}4-2{,}5$

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}=-2$

$\frac{5\pm\sqrt{6}}{2}$

$-5\mp 2\sqrt{6}$

$a=5-b$

$\begin{cases} a+b=5 \\ \sqrt{a}-\sqrt{b}+3=2\sqrt{ab} \end{cases}$

$\cancel{\sqrt{5-b}\sqrt{b}}$

$4-\frac{3+2\sqrt{6}}{2}$

$\frac{5-2\sqrt{6}}{2}$

$x=\frac{3-2\sqrt{6}}{2}$

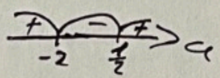
$\begin{cases} \sqrt{a}-\sqrt{b}+a+b=2\sqrt{ab}+2 \\ \sqrt{a}(1+\sqrt{a})+\sqrt{b}(\sqrt{b}-1) \\ (\sqrt{a}-\sqrt{b})(\sqrt{a}-\sqrt{b})^2-2=0 \end{cases}$

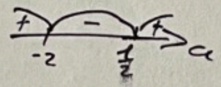
Чистовик

№3 (прод.)

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

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a > 3 \\ \frac{2a^2+3a-2}{a} < 0 \end{cases} \\ \begin{cases} \cancel{a > 3}\ a < 3 \\ \frac{2a^2+3a-2}{a} > 0 \end{cases} \end{array}\right.$$





$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a > 3 \\ a \in (-\infty; -2) \cup (0; \frac{1}{2}) \end{cases} \\ \begin{cases} a < 3 \\ a \in (-2; 0) \cup (\frac{1}{2}; +\infty) \end{cases} \end{array}\right.$$

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

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

Чистовик

Математика 10 кл

№2

2

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}+3=2\sqrt{4+3x-x^2}$,

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}+x+1+4-x-2=2\sqrt{(4-x)(x+1)}$, $x+1\ge 0, 4-x\ge 0 \Rightarrow x\ge -1, x\le 4 \Rightarrow x\in[-1;4]$

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}+x+1-2\sqrt{4-x}\sqrt{x+1}+4-x-2=0$

$\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}+(\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x})^2-2=0$

$t=\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}$

$t+t^2-2=0$

$t^2+t-2=0$

$(t-1)(t+2)=0$

$$\left[\begin{aligned} &t=1\\ &t=-2\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}=1\\ &\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}=-2\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &x+1-2\sqrt{x+1}\cdot\sqrt{4-x}+4-x=1\\ &x+1-2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}+4-x=4\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &4=2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}\\ &1=2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &2=\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}\\ &1=2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &4=(x+1)(4-x)\\ &1=4(x+1)(4-x)\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &4=-x^2+3x+4\\ &1=-4x^2+12x+16\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &x(x-3)=0\\ &\cancel{4x^2+12x+15}\\ &4x^2-12x-15=0\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &\begin{cases}(\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x})^2=1\\ \sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}>0\end{cases}\\ &\begin{cases}(\sqrt{x+1}-\sqrt{4-x})^2=4\\ \sqrt{x+1}-\sqrt{4-x}<0\end{cases}\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &\begin{cases}x+1+4-x-2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}=1\\ x+1>4-x\end{cases}\\ &\begin{cases}x+1+4-x-2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}=4\\ x+1<4-x\end{cases}\end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} &\begin{cases}-2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}=-4\\ x>1{,}5\end{cases}\\ &\begin{cases}-2\sqrt{x+1}\sqrt{4-x}=-1\\ x<1{,}5\end{cases}\end{aligned}\right.$$

Часть 2

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

Шифр: **211005421**

ID профиля: **100959**

Вариант 12

Чистовик Математика

№5 ⑤ 10кл

Внутри ~~этого~~ прямоугольника 61^2 узлов, из них 121 лежат на одной из прямых $y=x$ или $y=63-x$

Всего ~~вариантов~~ способов выбрать 2 узла $\frac{61^2\cdot(61^2-1)}{2}$

Способ не подходит когда: 1) узлы лежат на прямой параллельной оси координат, 2) ни один из узлов не лежит на нужной прямой.

I способов выбрать 2 узла лежащих на прямой парал. оси координат

$\frac{61\cdot 60}{2}\cdot 122$.

II Способов выбрать 2 узла, оба не лежащие на нужных прямых:

$\frac{(61^2-121)(61^2-122)}{2}$

III Способов выбрать 2 узла, лежащих на прямой парал. оси координат и не лежащих на нужных прямых:

$\frac{59\cdot 58}{2}\cdot 120+\frac{60\cdot 59}{2}\cdot 2$

Значит подходит: $\frac{61^2(61^2-1)}{2}-\frac{61\cdot 60}{2}\cdot 122-\frac{(61^2-121)(61^2-122)}{2}+\frac{59\cdot 58}{2}\cdot 120+\frac{60\cdot 59}{2}\cdot 2$ (т.к способы из пункта III считались и в п. I и в п. II)

Ответ: $\frac{61^2(61^2-1)}{2}-\frac{61\cdot 60}{2}\cdot 122-\frac{(61^2-121)(61^2-122)}{2}+\frac{59\cdot 58}{2}\cdot 120+\frac{60\cdot 59}{2}\cdot 2$

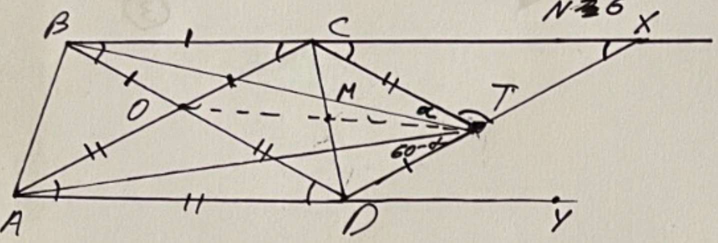
211005421 (U100959 M1277713)

Чистовик

Математика
10 кл

4

№ ~~3~~6



а) ΔAOD и ΔBOC - правильные $\Rightarrow \angle BOC = \angle OBC = \angle OCB = \angle OAD = \angle ODA = \angle AOD = 60^\circ$, $OB = OC = BC$, $AO = DO = AD$

значит $AD \parallel BC$ (скрещивающиеся углы равны)

M - сер. $CD \Rightarrow OM$ - медиана $\Delta COD \Rightarrow OT$ - удвоенная медиана $\Rightarrow$

$\Rightarrow OCTD$ - пар-м $\Rightarrow OD \parallel CT$, $OC \parallel DT$, $OD = CT$, $OC = DT$

Пусть $DT \cap BC = X$, $Y \in AD$, Y лежит за т. D

$DT \parallel OC \Rightarrow DT \parallel AC \Rightarrow \cancel{\angle BCA}\ \angle CXT = \angle BCA = 60^\circ$

$CT \parallel OD \Rightarrow CT \parallel BD \Rightarrow \angle XCT = \angle CBD = 60^\circ$ $\Big| \Rightarrow \angle CTX = 60^\circ \Rightarrow \angle CTD = 120^\circ$

$DT \parallel OC \Rightarrow DT \parallel AC \Rightarrow \angle TDY = \angle CAD = 60^\circ \Rightarrow \angle TDA = 120^\circ$

$TD = OC = BC$

$CT = OD = AD$

$\angle TDA = \angle CTD = 120^\circ$

$\Big| \Rightarrow \Delta ADT = \Delta TCB$ (по 2-м сторонам и углу) $\Rightarrow \angle CTB = \angle TAD$, $BT = AT \Rightarrow$

$\Rightarrow \Delta ABT$ - равнобедренный

$\angle BTA = \angle CTD - \angle CTB - \angle DTA = \angle CTD - \angle TAD - \angle DTA = \angle CTD - 180^\circ + \angle ADT =$
$= 120^\circ - 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ \Rightarrow \Delta ABT$ - равносторонний, т.е. правильный

ч.т.д.

б) $BC = 2$, $AD = 4 \Rightarrow$ ~~$BO = 2, OD = 4 \Rightarrow BD = 6$~~ $BO = OC = 2$, $OD = AO = 4 \Rightarrow BD = AC = 6$

$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \sin \angle BOC \cdot AC \cdot BD$ - формула площади четырёхугольника

$S_{ABCD} = \frac{1}{2} \sin 60^\circ \cdot 6 \cdot 6 = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 36 = 9\sqrt{3}$

По т. косинусов в ΔBCT:

$BT^2 = BC^2 + CT^2 - 2BC \cdot CT \cdot \cos \angle BCT$

$BT^2 = 4 + 16 - 2 \cdot 2 \cdot 4 \cdot \cos 120^\circ = 20 + 16 \cdot \frac{1}{2} = 28$

~~$BT = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$~~

$S_{ABT} = \frac{1}{2} \sin \angle BTA \cdot BT \cdot AT = \frac{1}{2} \sin 60^\circ \cdot BT^2 = \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 28 = 7\sqrt{3}$

$\frac{S_{\Delta ABT}}{S_{ABCD}} = \frac{7\sqrt{3}}{9\sqrt{3}} = \frac{7}{9}$

Ответ $\frac{7}{9}$

Чистовик

№4

Математика 10кл

3

$$\begin{cases} \frac{1}{x^2+y^2} + x^2y^2 = \frac{5}{4} \\ 2x^4+2y^4+5x^2y^2 = \frac{9}{4} \end{cases} -$$

$$2x^4+2y^4+4x^2y^2 - \frac{1}{x^2+y^2} = 1$$

$$2(x^2+y^2)^2 - \frac{1}{x^2+y^2} = 1$$

$$t = x^2+y^2, \quad t \neq 0$$

$$2t^2 - \frac{1}{t} = 1$$

$$2t^3 - t - 1 = 0$$

$$t^3 - t + t^3 - 1 = 0$$

$$t(t^2-1) + (t-1)(t^2+t+1) = 0$$

$$(t-1)(t^2+t) + (t-1)(t^2+t+1) = 0$$

$$(t-1)(2t^2+2t+1) = 0$$

$$\left[\begin{array}{l} t = 1 \\ 2t^2+2t+1=0 \quad D<0 \end{array}\right.$$

$$t = 1$$

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

$$\begin{cases} \frac{1}{x^2+y^2} + x^2y^2 = \frac{5}{4} \\ x^2+y^2 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2y^2 = \frac{1}{4} \\ x^2+y^2 = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 = 1-y^2 \\ x^2y^2 = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 = 1-y^2 \\ (1-y^2)y^2 = \frac{1}{4} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 = 1-y^2 \\ 4y^4 - 4y^2 + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 = 1-y^2 \\ (2y^2-1)^2 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 = 1-y^2 \\ y^2 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 = \frac{1}{2} \\ y^2 = \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases} \\ \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = \frac{1}{2} \end{cases} \\ \begin{cases} x = \frac{1}{2} \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases} \\ \begin{cases} x = -\frac{1}{2} \\ y = -\frac{1}{2} \end{cases} \end{array}\right.$$

Ответ: $\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), \left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right), \left(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}\right), \left(-\frac{1}{2}; -\frac{1}{2}\right)$

Черновик   Математика 10кл

1

$$\begin{cases} \frac{1}{x^2+y^2} + x^2y^2 = \frac{5}{4} \\ 2x^4+2y^4+5x^2y^2 = \frac{9}{4} \end{cases}$$

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

$a^3+b^3+3ab^2+3a^2b$

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

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

$2x^4+2y^4+5x^2y^2=\frac{9}{4}$

$2(x^2+y^2)^2+x^2y^2=\frac{9}{4}$

$\frac{1}{x^2+y^2}+x^2y^2=\frac{5}{4}$

$\frac{1+x^4y^2+x^2y^4}{x^2+y^2}=\frac{5}{4}$

$\frac{1+x^4y^2+x^2y^4}{x^2+y^2}=\frac{5}{9}(2(x^2+y^2)+x^2y^2)$

$2(x^2+y^2)^2-\frac{1}{x^2+y^2}=1$

$1+x^2y^2(x^2+y^2)=\frac{10}{9}(x^2+y^2)^3+\frac{5}{9}x^2y^2(x^2+y^2)$

$2(x^2+y^2)^3-(x^2+y^2)-1=0$

$9+9\ldots = 10(x^2+y^2)^3=5x\ldots$

$10(x^2+y^2)^3-4x^2y^2(y^2+x^2)-9=0$

~~$2t^3-t-1=0$~~

$10x^2 \ldots 8(x^2+y^2)^3+2x$

$2(\cancel{x^6+3x^4y^2+3x^2y^4+y^6})\cancel{-x^2-y^2-}=0$

$5+6+6+3+5+7=15+12+7=$

$3+6+6+5+7=\cancel{27}\ 34$

$2t^3-t-1=0$

$t^3-t+t^3-t=0$

$t(t-1)(t+1)+(t-1)(t^2+t+1)=0$

$t^2=t$

$(t-1)(t^2+t+t^2+t+1)=0$

$\left[\begin{array}{l} t=1 \\ 2t^2+t+2=0 \end{array}\right.$

$2t^2+2t+1=0$

$\frac{D}{4}=1-2$

$x^2+y^2=1$ $x^2=1-y^2$

$x^2y^2=\frac{1}{4}$ $y^2(1-y^2)=\frac{1}{4}$

$y^4-y^2+\frac{1}{4}=0$

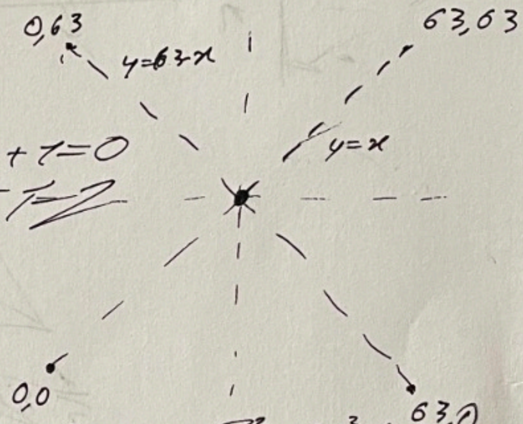
$\begin{cases} a+b=1 \\ ab=\frac{1}{4} \end{cases}$

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

$(2y^2-1)^2=0$

$y^2=\frac{1}{2}$

$y=\pm\frac{1}{4}$



61^2 $\frac{\ldots}{2}$ $\frac{61^2\cdot(61^2-1)}{2}$

$61^2-61\cdot60$

x_1, y_1 ; x_2, y_2 :

$61^2-61\cdot60$ $x_1 \neq x_2,\ y_1 \neq y_2$

$\frac{(61^2-61-60)(61^2-61-61)}{2}$ $\begin{cases} x_1=y_1 \\ y_1=63-x_1 \end{cases}$

$\frac{61\cdot60}{2}\cdot122$

$\frac{61^2\cdot(61^2-1)}{2}-\frac{(61^2-61-60)(61^2-61-61)}{2}-\frac{61\cdot60}{2}\cdot122=$

$\frac{61^4-61^2-60^2\cdot(60^2-1)-61\cdot60\cdot2\cdot61}{2}$

$\frac{61^4-61^2-60^4+60^2-61\cdot60\cdot2\cdot61}{2}=\frac{(61^2-60^2)(61^2+60^2)+(60^2-61)(60+61)+61^2 60\cdot2}{2}$

$\frac{121(61^2+60^2)-121+61^2\cdot60\cdot2}{2}$ $\frac{121\cdot(60\cdot62+60^2)+61^2\cdot60\cdot2}{2}=$

$61\cdot(60^2+60\cdot61+61)$

$61(60^2+61^2)$

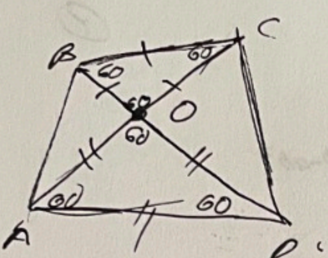
$\frac{121\cdot122+61^2\cdot2}{2}$ $\frac{60\cdot(121\cdot(62+60)+61^2\cdot2)}{2}$

$60\cdot121\cdot61+61^2$

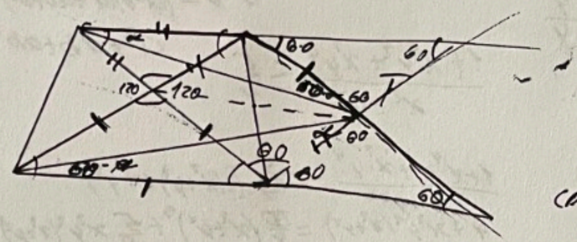
Черновик

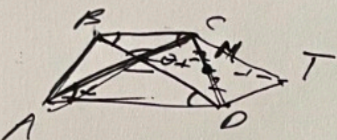
Математика 10кл

2



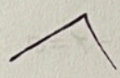
$BC \parallel AD$

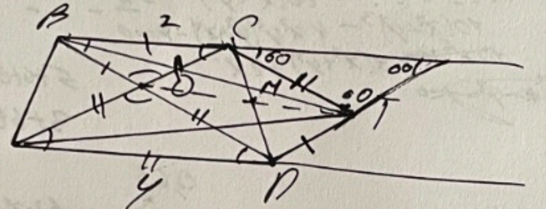




$CD = 4+16-16\cos 120°$

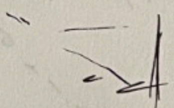
$20+8=\sqrt{28}$

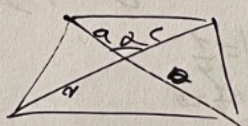




$6 \cdot \sin 60 = 3\sqrt{3}$

$\frac{1}{2} \cdot 28 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$





$\frac{1}{2}\cancel{\sin\alpha}$ $\sin\alpha \cdot ac + \sin\alpha$

$\frac{1}{2}\sin\alpha \cdot (ac+ad+cb+bd) = 1$

$a(c+d)+b(c+d)$

$(a+b)(c+d)$