

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
12		Корявская	К
Шифр			042008

№1

$$(10+a-b)^2 + (2+b-c)^2 + (3+c-a)^2$$

$$\begin{cases} 10+a-b=0 \\ 2+b-c=0 \\ 3+c-a=0 \end{cases}$$

10? y все

$$\begin{array}{c|c|c|c|c|c} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 \\ \hline 2 & 0 & 5 & 0 & 5 & 12 \\ \hline 10 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \end{array}$$

пусть $x = 10+a-b$; $y = 2+b-c$; $z = 3+c-a$ y все.

$$x+y+z = 10+a-b+2+b-c+3+c-a = 10+2+3 = 15$$

пусть $x=y=z = \frac{15}{3} = 5$ 1? не все.

Следовательно:

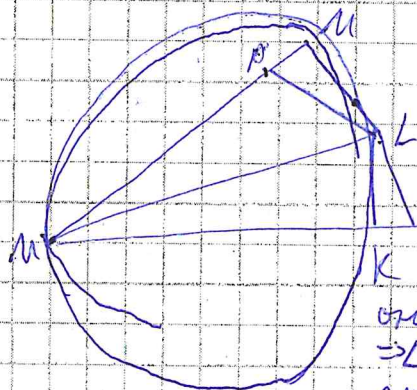
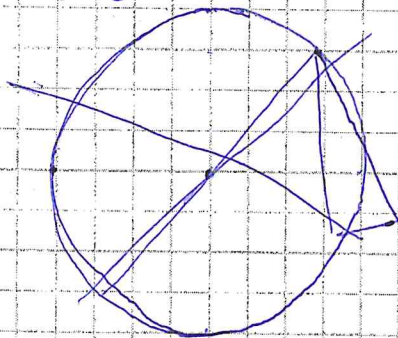
$$\begin{cases} 10+a-b=5 \\ 2+b-c=5 \\ 3+c-a=5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a-b=-5 \\ b-c=3 \\ c-a=2 \end{cases} \Rightarrow (a-b)+(b-c)+(c-a) = -5+3+2=0$$

Следовательно $a=-2$, $b=3$, $c=0$.

$$\begin{cases} 10-2+3=5 \\ 2+3-0=5 \\ 3+0+2=5 \end{cases} \Rightarrow 5^2+5^2+5^2 = 25 \cdot 3 = 75$$

Ответ: 75

№5



Дано
 $\angle MNK = 81^\circ$
 $\angle LMN = 30^\circ$
 $MN + MK = ?$

Решение:

Следовательно $LP \perp MN$ и MK

т.к. L лежит на биссектрисе, то она равноудалена от сторон угла $\Rightarrow \angle LP = \angle LQ$; $\triangle NPL = \triangle LQK$ и $\angle MPL = \angle MQL$.

$\Rightarrow$

$$\Rightarrow MN + MK = MP + PL + MK = MP + LQ + MK = MP + LQ + MK = 2MP$$

используем.

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
Шифр			

~5 (продолжение)

$$= MP^2 \cdot \tan 30^\circ = \frac{MP^2}{\sqrt{3}} \Rightarrow 81 = \frac{MP^2}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} MP^2}{3} \quad | \cdot \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$MP^2 = \frac{243}{\sqrt{3}} \quad | \cdot \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} \quad MP^2 = \frac{243\sqrt{3}}{3} \quad | : 3 \quad MP^2 = 81\sqrt{3}, MP = 9\sqrt{\sqrt{3}} = 9\sqrt[4]{3}$$

$$MN + MK = 2MP = 2 \cdot 9\sqrt[4]{3} = 18\sqrt[4]{3}$$

Ответ: $18\sqrt[4]{3}$

~3 $a_1 = 25, a_2, a_3 \dots a_{2015} = 625$

$$a_n = a_1 + (n-1)d$$

$$a_{2015} = 25 + 2024d$$

$$625 = 25 + 2024d$$

$$2024d = 600$$

$$d = \frac{600}{2024} = \frac{300}{1012} = \frac{150}{506} = \frac{45}{253}$$

$$\frac{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2}}{a_1 - a_2} + \frac{\sqrt{a_2} + \sqrt{a_3}}{a_2 - a_3} + \dots + \frac{\sqrt{a_{2014}} + \sqrt{a_{2015}}}{a_{2014} - a_{2015}}$$

$$\frac{1}{1 + \sqrt{a_2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{a_1} - \sqrt{a_2}} = \frac{1}{a_1 - a_2}$$

$$\frac{a_1 - a_2 = -d}{\sqrt{a_1} - \sqrt{a_2}} + \frac{\sqrt{a_2} - \sqrt{a_3}}{a_2 - a_3} + \dots + \frac{\sqrt{a_{2014}} - \sqrt{a_{2015}}}{a_{2014} - a_{2015}} = \frac{\sqrt{a_1} - \sqrt{a_{2015}}}{-d} = \frac{5 - 25}{-d} = \frac{-20}{-d} = \frac{20}{d}$$

$$\frac{\sqrt{a_1} - \sqrt{a_{2015}}}{-d} = \frac{20}{d} \quad \frac{20}{1012} = \frac{253}{75} = \frac{4 \cdot 253}{15} = \frac{1012}{15}$$

Ответ: $\frac{1012}{15}$