

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
12		Корженевский	К
Шифр			142000

$$x = a - b = -5$$

$$a = b - 5$$

$$y = b - c = 3$$

$$c = b - 3$$

$$z = c - a = 2$$

$$(b - 3)(b - 5) = 2$$

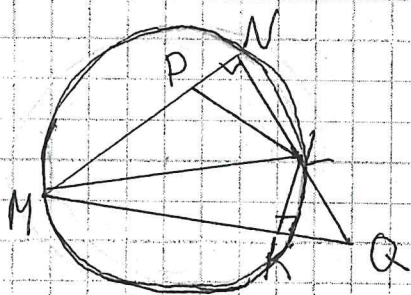
$$2 = 2$$

Поготовим $x = -5$, $y = 3$, $z = 2$

$$(-10 - 5)^2 + (2 + 3)^2 + (3 + 2)^2 = 5^2 + 5^2 + 5^2 = 25 + 25 + 25 = 75$$

Ответ: 75

15



Решение:

Дано:

$$S_{MNK} = 81$$

$$\angle LMN = 30^\circ$$

найти:
 $MN + MK$

1) углы P и углы Q - перпендикулярны? MN и MK . Точка L
в ка секторные углы $\Rightarrow$ равноудалена от сторон
угла $\Rightarrow \angle P = \angle Q$. Применяем $\triangle MPL \cong \triangle QKL$ по катету
и гипотенузе и получим $\triangle MPL$ и $\triangle QKL$

$$2) MN + MK = MP + PN + MK = MP + KQ + MK = MP + MQ = 2MP$$

$$3) 81 = S_{MNK} = S_{MPL} + S_{MQK} = S_{MPL} = 81 \cdot \frac{1}{2} = MP \cdot PL =$$

$$= MP^2 \cdot \tan 30^\circ = \frac{MP^2}{\sqrt{3}} = MP = 9\sqrt{3}$$

$$MN + MK = 2MP = 18\sqrt{3}$$

Ответ: $18\sqrt{3}$

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

N1

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

Введем новую переменную

$$x = a-b$$

$$y = b-c$$

$$z = c-a$$

$$x+y+z=0$$

$$\begin{aligned} (10+x)^2 + (2+y)^2 + (3+z)^2 &= (100+20x+x^2) + (4+4y+y^2) + \\ &+ (9+6z+z^2) = x^2+y^2+z^2+20x+4y+6z+113 = \\ &= x^2+y^2+(-x-y)^2+20x+4y-6x-6y+113 = x^2+y^2+x^2+ \\ &+2xy+y^2+20x+4y-6x-6y+113 = 2x^2+2y^2+2xy+14x- \\ &-2y+113 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 4x+2y+14=0 \\ 4y+2x-2=0 \end{cases} ?$$

$$2x+4y=2$$

$$\begin{cases} 4x+2y=-14 \\ 2x+4y=2 \end{cases}$$

$$2x+4y=2$$

$$8x+4y=4$$

$$6x = -30$$

$$x = -5$$

$$4 \cdot (-5) + 2y = -14$$

$$-20 + 2y = -14$$

$$2y = 6$$

$$y = 3$$

$$z = -x-y = 5-3=2$$

$$(\quad)^2 + (\quad)^2 + (\quad)^2 = ?$$

N2 Дано-то: $f(x) \geq -\frac{1}{4}$ при условии:

$$f(x) = x^2 + ax + b \text{ и } f(x) \geq -\frac{9}{10}$$

$$D = a^2 - 4b \leq 0 \quad \text{по условию.}$$

$$x_0 = -\frac{a}{2}$$

$$f\left(-\frac{a}{2}\right) = \left(-\frac{a}{2}\right)^2 + a\left(-\frac{a}{2}\right) + b$$

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

$$f(x) \geq -\frac{9}{10};$$

$$f(x) \geq -\frac{1}{4}$$

$$-\frac{a^2}{4} + b \geq -\frac{9}{10}$$

$$-\frac{a^2}{4} + b \geq -\frac{1}{4}$$

$$b \geq -\frac{9}{10} + \frac{a^2}{4}$$

$$b \geq -\frac{9}{10} + \frac{a^2}{4}$$

$$b \geq -\frac{1}{4} \quad ?? \quad \text{по условию}$$

$$-\frac{9}{10} + \frac{a^2}{4} \geq -\frac{1}{4}$$

$$\frac{a^2}{4} \geq -\frac{1}{4} + \frac{9}{10}$$

$$b \geq -\frac{9}{10} \quad ? \quad \text{по условию}$$

$$-\frac{1}{4} = -\frac{10}{40} \quad \frac{9}{10} = \frac{36}{40} \Rightarrow \frac{a^2}{4} \geq \frac{13}{20} \Rightarrow a^2 \geq \frac{52}{20} = 2,6$$

Ответ: для всех действительных x выполняется

$$f(x) \geq -\frac{1}{4}$$

✓

№3

$$\frac{1}{\sqrt{a_1} + \sqrt{a_2}} + \frac{1}{\sqrt{a_2} + \sqrt{a_3}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{a_{2024}} + \sqrt{a_{2025}}}$$

$$a_{2025} = a_1 + 2024d$$

$$625 = 25 + 2024d$$

$$d = \frac{600}{2024} = \frac{150}{506} = \frac{75}{253} \quad \checkmark$$

$$a_n = 25 + (n-1) \cdot \frac{75}{253}$$

$$\frac{1}{\sqrt{a_n} + \sqrt{a_{n+1}}}$$

Умножим числитель и знаменатель, $\Rightarrow \frac{1}{d}$?

$$\frac{1}{d} \left((\sqrt{a_2} - \sqrt{a_1}) + (\sqrt{a_3} - \sqrt{a_2}) + \dots + (\sqrt{a_{2025}} - \sqrt{a_{2024}}) \right) =$$

$$= \frac{1}{d} (\sqrt{a_{2025}} - \sqrt{a_1}) = \sqrt{a_{2025}} - \sqrt{a_1} = \sqrt{625} - 5 = 25$$

$$a_1 = \sqrt{25} = 5$$

$$\frac{1}{d} (25 - 5) = \frac{20}{d} = \frac{20}{\frac{75}{253}} = \frac{20 \cdot 253}{75} = \frac{5060}{75} = \frac{1012}{15}$$

Ответ: $\frac{1012}{15}$

A $\neq$ B $\neq$ C.

коэффициент
всего
знамен
и делить