

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись
14	14.03	Александров	
Шифр			02205

$$\begin{array}{r|rrrrr|l} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & \Sigma \\ \hline 7 & 0 & - & - & 7 & 145 \end{array}$$

~1

$$\frac{x+y}{x-y}$$

$$x > y$$

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

Решим квадратное уравнение относительно x

$$x^2 - 2,5y x + y^2 = 0$$

$$D = 6,25y^2 - 4y^2 = 2,25y^2 \quad \checkmark$$

$$x_{1,2} = \frac{2,5y \pm \sqrt{D}}{2} = \frac{2,5y \pm 1,5y}{2} \quad \checkmark$$

$$x_1 = \frac{1}{2}y - \text{корень не подходит, так как } x > y \text{ и}$$

~~оба слагаемые отрицательны~~ x и y - положительные числа.

$$x_2 = 2y - \text{корень подходит} \quad \checkmark$$

$$\frac{x+y}{x-y} = \frac{2y+y}{2y-y} = \frac{3y}{y} = 3 \quad \checkmark$$

Ответ: 3

70

~~22~~

~~$a^2 - a$ и $a^4 - a$ - целые. Пусть a - дробное, тогда a^2 - тоже дробное, но у a^2 в кол-во знаков после запятой в два раза больше, чем у $a \Rightarrow a^2 - a$ - дробное, а это противоречие.~~

Общий балл	Дата	Ф.И.О. Жюри	Подпись

Шифр

№2

$a^2 - a$ и $a^4 - a$ - целые

$a(a-1)$ и $a(a^3-1)$ - целые

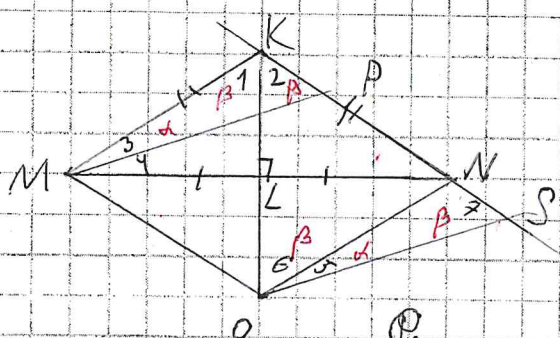
Если a - дробное, то a^2 и a^4 тоже дробные!
 $a = \sqrt{2}$
 $a^2 = 2$
 $a^4 = 4$

~~Если a - дробное, то a^2 и a^4 тоже дробные!~~

Если из дробного числа a^2 или a^4 вычесть дробное число a , то целое получится только если их дробные части совпадают, чего не может быть, так как у a^2 в два раза больше знаков после запятой, а у a^4 в 4 раза. У целых чисел дробная часть всегда равна 0, следовательно при их разности получится целое число $\Rightarrow a$ - целое число

ч.т.с.

№5



Дано:

$\triangle MKN$ - равнобедр.

KL - высота

$MP = 2KL$

$\angle 3 = \angle 4$

Найти:

$\angle MKN$

Решение:

Д.п. построим $\triangle MKN$ до ребра MKN , прямая KN ,
параллельный перенос MP на отрезок OS ($OS \parallel MP$, $OS = MP$)

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

Пусть $\angle MKL = \beta$, а $\angle KMP = \alpha$

$$\angle 1 = \angle 2 \text{ (равнобедр. } \Delta) = \beta$$

$$\angle 3 = \angle 4 \text{ (по усл.)} = \alpha$$

$$KO = 2KL \text{ (по св. ромба)} = MP \Rightarrow \Delta KSO - \text{равнобедр.} \Rightarrow \angle 2 = \angle 7 = \beta$$

$$\angle 3 = \angle 5 = \alpha \text{ (MP} \parallel OS \text{ и MK} \parallel ON)$$

$$\angle 6 = \angle 2 \text{ (по св. ромба)} = \beta$$

$$1) \angle 2 + \angle 7 + \angle 6 + \angle 5 = 180^\circ$$

$$2) \angle 1 + \angle 3 + \angle 4 = 90^\circ$$

$$1) 3\beta + \alpha = 180^\circ$$

$$2) 2\alpha + \beta = 90^\circ$$

$$\begin{cases} 3\beta + \alpha = 180^\circ & | \cdot 2 \\ \beta + 2\alpha = 90^\circ & | \cdot 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 6\beta + 2\alpha = 360 \\ \beta + 2\alpha = 90 \end{cases}$$

$$5\beta = 270$$

$$\beta = 54^\circ$$

$$\angle MKN = \angle 1 + \angle 2 = 2\beta = 108^\circ$$

$$\text{Ответ: } \angle MKN = 108^\circ$$

70