УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ Г. ХАБАРОВСКА

КОД

М-10-11

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»**

1	2	3	4	5
7	7	7	0	0

21

1. $a^2-bc=b^2-ac=c^2-ab$

$$\begin{cases} a^2-bc-b^2+ac=0 \\ a^2-c^2+ab-bc=0 \\ b^2-c^2+ab-ac=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a+b)(a-b)+c(a-b)=0 \\ (a-c)(a+c)+b(a-c)=0 \\ (b-c)(b+c)+a(b-c)=0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (a-b)(a+b+c)=0 \\ (a-c)(a+b+c)=0 \\ (b-c)(a+b+c)=0 \end{cases}$$

1. $a+b+c\neq 0$:

$$\left.\begin{matrix} a-b=0 \\ a-c=0 \\ b-c=0 \end{matrix}\right\} \Rightarrow a=b=c \Rightarrow \text{противоречие условию}$$

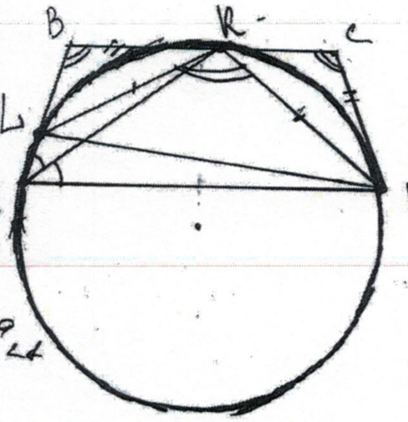
2. $a+b+c=0$:

$$\left.\begin{matrix} a+b=-c \\ a+c=-b \\ b+c=-a \end{matrix}\right\} \Rightarrow \frac{a}{b+c}+\frac{b}{a+c}+\frac{c}{b+a}=\frac{a}{-a}+\frac{b}{-b}+\frac{c}{-c}=-3$$

Ответ: величина $\frac{a}{b+c}+\frac{b}{a+c}+\frac{c}{b+a}=-3$.

1

2.



Дано:

ABCD - равнобедренная трапеция

AK - биссектриса ∠A

$K = AK \cap BC$

ω - описанная окружность △AKD

$\omega \cap AB = L$

Док-ть:

$BL = KC$

Решение:

$\angle BAK = \angle KAD \Rightarrow \smile LK = \smile KD \Rightarrow$ (вписанные углы)

$\Rightarrow LK = KD$ (хорды, стягивающие равные дуги)

$\angle BAK = \angle KAD$

$\angle BKA = \angle KAD$ (накрест лежащие при $BC \parallel AD$ и AK-секущей) $\Rightarrow$

$\Rightarrow \angle BKA = \angle BAK \Rightarrow$

$\Rightarrow$ △BAK - равнобедренный $\Rightarrow$

$\Rightarrow AB = BK$

ABCD - равнобедренная трапеция $\Rightarrow$

$\Rightarrow CD = AB \Rightarrow \quad CD = BK$

ALKD - вписанный четырехугольник $\Rightarrow$

$\left.\begin{array}{l} \Rightarrow \angle A + \angle LKD = 180^\circ \\ ABCD\text{ - трапеция} \Rightarrow \angle A + \angle B = 180^\circ \end{array}\right\} \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle B = \angle LKD$

ABCD - равнобедренная трапеция $\Rightarrow$

$\Rightarrow \angle B = \angle C = \beta \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle LKD = \beta$

пусть $\angle BLK = \alpha \Rightarrow \angle BKL = 180^\circ - \beta - \alpha \Rightarrow \angle CKD = 180^\circ - 180^\circ - \beta + \beta + \alpha \Rightarrow$

$\Rightarrow \angle CKD = \alpha \Rightarrow \angle CDK = 180^\circ - \beta - \alpha \Rightarrow \angle CDK = \angle BKL$

$\left.\begin{array}{l} \angle CDK = \angle BKL \\ BK = CD \\ KL = KD \end{array}\right\} \Rightarrow \triangle BLK = \triangle KCD \Rightarrow BL = KC$

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ Г. ХАБАРОВСКА

КОД

M-10-11

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

3. a и b – взаимно простые

$a+b \vdots p$, p – простое

a и b не делятся на p, т.к. если хотя бы одно будет делиться на p, то т.к. сумма делится на p, то и второе будет делиться на $p \Rightarrow$

$\Rightarrow a$ и b не будут взаимнопростыми $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ противоречие

$$
\begin{array}{l|l}
a^2+4b^2 & a+b \\
\underline{-a^2+ab} & \overline{a+4b} \\
\quad 4b^2-ab & \\
\quad \underline{-4b^2+4ab} & \\
\quad -5ab &
\end{array}
$$

$a^2+4b^2=(a+b)(a+4b)-5ab$

$a^2+4b^2 \vdots p \Rightarrow$

$\Rightarrow (a+b)(a+4b)-5ab \vdots p$

т.к. $a+b \vdots p \Rightarrow (a+b)(a+4b) \vdots p \Rightarrow$

$\Rightarrow 5ab \vdots p$

$a \not\vdots p$, $b \not\vdots p$, p – простое $\Rightarrow$

$\Rightarrow 5 \vdots p \Rightarrow p=5$

Ответ: $p=5$

Неравносильные переходы

Ирина проверила.

3.