ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

004515

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

1.	Предмет	Орг. документы
2.	Вариант	Математика 10 класс Вариант 3 закл
3.	Класс	10
4.	Фамилия	СИЗОВ
	Имя	АНДРЕЙ
	Отчество	ВЛАДИСЛАВОВИЧ
5.	Дата рождения	12 (число) 04 (месяц) 2004 (год)
6.	Страна	Россия
7.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Алтайский край
8.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	Город
9.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Псков)	г. Барнаул
10.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ "Лицей №124"

1	2	3	4	5	Σ
-	7	7	-	7	21

Место для скобы

Шифр 004515

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

№2

$$\begin{cases} 1.\ 3xy - 5yz - xz = 3y \\ 2.\ -5xy + 4yz + xz = -4y \\ 3.\ xy + yz = -y \end{cases}$$

~~Вычитая~~ Сложив 1 и 2 ур-ие системы, получим: $-2xy - yz = -y$

Т.е. $xy + yz = -2xy - yz = -y$

Тогда $-3xy - 2yz = 0$ $\Big| :(-y)$ (учтем, что $y=0, x=0, z\in R$ и $y=0, x\in R, z=0$ являются реш-ми данной системы)

$3x + 2z = 0$

$3x = -2z$

$x = -\frac{2}{3} z$

Подставим $x = -\frac{2}{3} z$ в 3-е ур-ие системы:

$-\frac{2}{3} yz + yz = -y$ $\Big| :(-y)$

$\frac{2}{3} z - z = 1$

$-\frac{1}{3} z = 1$

$z = -3$, тогда $x = -\frac{2}{3}\cdot(-3) = 2$

Подставим $z = -3$ и $x = 2$ в 1-е ур-ие систем и найдём y:

$6y + 15y + 6 = 3y$

$21y + 6 = 3y$ $\Big| :3$

$7y + 2 = y$

$y = -\frac{1}{3}$

Ответ: $(x=0; y=0; z\in R)$; $(x\in R; y=0; z=0)$; $(x=2;\ y=-\frac{1}{3},\ z=-3)$.

Место для скобы

Шифр 004515

Б 3. $\begin{cases} f(0)+f(1)=0 \\ f(2)+f(3)=0 \end{cases}$

кв. трёхчлен: $ax^2+bx+c=0$

$f(0)=c;$

$f(1)=a+b+c;$

$f(2)=4a+2b+c;$

$f(3)=9a+3b+c;$

Преобразуем систему:

$\begin{cases} a+b+c+c=0 \\ 4a+2b+c+9a+3b+c=0 \end{cases}$

$- \begin{cases} 13a+5b+2c=0 \\ a+b+2c=0 \end{cases}$

$12a+4b=0 \quad | :3$

$3a+b=0$

$3a=-b$

$b=-3a.$

Тогда по т. Виета $x_1+x_2=\frac{-b}{a}=\frac{-(-3a)}{a}=$

$=3.$

Заметим, что сумма корней не зависит от коэффиц. c, поэтому сумма корней $f(x)=2022$ равна $x_1+x_2=\frac{-b}{a}=3.$ Ответ: 3.

Место для скобы

Шифр 004515

Б 5. Возможно ли нер-во:

$c+h < a+b$, где c - гипотенуза прямоуг. треуг., a, b - катеты, h - высота, опущ. на c.

Т.к. $c+h>0$ и $a+b>0$ возведем обе части ~~нер~~ нер-ва в квадрат:

$$c^2+h^2+2ch < a^2+b^2+2ab$$

По т. Пифагора $a^2+b^2=c^2$, значит

$$h^2+2ch < 2ab$$

По т. о S треуг., S прямоуг треуг. равна $\frac{1}{2}ab$ или $\frac{1}{2}ch \Rightarrow ab=ch \Rightarrow 2ab=2ch$.

Тогда $h^2 < 0$ - невозможно, т.к. h - высота треуг.

Значит, исходное нерав-во невозможно ни при каких положит. a, b, c, h.

Ответ: невозможно.