

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
14	20.03.24	Хмелева Т.Е.	

N3

$$W(Au) = \frac{m(Au)}{m_{Ag}} - \text{массовая доля золота в сплаве}$$

$$\textcircled{1} \frac{Au_{k2}}{Ag} + \textcircled{2} \frac{Au_{32}}{Ag} = \frac{(a+b)k_2}{Ag}$$

Au_{k2} - масса 1 брускаb_{k2} - масса 2 брускаc_{k2} - масса 3 брускаx_{k2} - масса золота

в 1 бруске

y_{k2} - масса золота в

2 бруске

$$W(Au)_1 = 0,3 (30\%)$$

$$W(Au)_1 = \frac{x+y}{a+b}$$

$$\frac{x+y}{a+b} = 0,3$$

$$\textcircled{2} \frac{Au_{k2}}{Ag} + \frac{Au_{32}}{Ag} = \frac{(a+c)k_2}{Ag}$$

$$W(Au)_2 = 0,2 (20\%)$$

$$\Rightarrow \frac{x}{a+c} = 0,2$$

$$W(Au)_2 = \frac{x}{a+c}$$

$$\textcircled{3} \frac{Au_{k2}}{Ag} + \frac{Au_{32}}{Ag} = \frac{(b+c)k_2}{Ag}$$

$$W(Au)_3 = 0,2 (20\%)$$

$$\Rightarrow \frac{y}{b+c} = 0,2$$

$$W(Au)_3 = \frac{y}{b+c}$$

$$\frac{y}{b+c} = 0,2$$

$$\frac{x+y}{a+b} = 0,3$$

$$\frac{x}{a+c} = 0,2$$

$$y = 0,2(b+c)$$

$$x+y = 0,3(a+b)$$

$$x = 0,2(a+c)$$

$$0,2(b+c) + 0,2(a+c) = 0,3(a+b)$$

$$0,2(a+2c+b) = 0,3(a+b)$$

$$0,2a + 0,4c + 0,2b = 0,3a + 0,3b$$

$$0,4c = 0,1a + 0,1b$$

$$0,4c = 0,1(a+b) \quad | \cdot 10$$

$$4c = a+b$$

$$4) \textcircled{1} \frac{a}{\frac{A_1 + B_1^2}{A_1}} + \textcircled{2} \frac{b}{\frac{A_2 + B_2^2}{A_2}} + \textcircled{3} \frac{c}{\frac{A_3}{A_3}} = \textcircled{4} \frac{a+b+c}{\frac{A_1}{A_1}}$$

$$W(A_1)_b = \frac{a+b+c \times 1}{a+b+c} = \frac{0,3(a+b)}{(a+b)+c} = \frac{0,3 \cdot 42}{42+c} = \frac{1,26}{52} = 0,2423\%$$

Per: 124%

$$3^{1040} - 3^{2023} = 5^{1012} + 5^{2024} \quad \text{NI}$$

Проб $x = 3$ 2023

$$x^2 - xy + y^2$$

$$x^3 + y^3 = (x+y)(x^2 - xy + y^2) \quad \neq \Rightarrow$$

$$x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 = \frac{x^5 - 1}{x - 1} = \frac{5^6 - 1}{5 - 1} = \frac{15625 - 1}{4} = \frac{15624}{4} = 3906$$

Стенки 3:

$$3^0 = 1$$

$$3^1 = 3$$

$$3^2 = 9$$

3^3	$=$	27
-------	-----	----

24	=	8	1
----	---	---	---

3	5	=	2	4	3
---	---	---	---	---	---

$$3^6 = 729$$

$$3^2 = 2 \cdot 3 \cdot 2$$

$2^8 = 1$

3	9	=				2
---	---	---	--	--	--	---

3	10	=	9
---	----	---	---

$$3^{11} = \dots \pmod{17}$$

2	-				
---	---	--	--	--	--

Наблюдается закономерность в последних числах степеней 2^n .

8. $5^{\mathbb{N}} = \dots 5$ (diferențiarizăm cu
ca $5^{\mathbb{N}}$ unde $\mathbb{N} = \mathbb{N}$) $\mathbb{N} \in \mathbb{N}$)

число 3872 будет записано на I =

Будет оканчиваться на 3 и 4

20 3 2023 также दिए गए जानकारी

ка 3. Значит верно

$$34046 - 32623 = 51012 + 52024 = 0795$$

составляет 20,00 руб.

e.	T.	d
----	----	---

$$0 < a < \frac{1}{2}, 0 < b < \frac{1}{2}$$

$$b^2 - a^2 > b - a$$

$$(b-a)(b+a) - (c-d) > 0$$

$$(b-a)(b+a-1) \geq 0, \text{ i.e. } 0 < a < 2 \text{ u. } 0 < b < 2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow (b+a-1) < 0 \Rightarrow b-a < 0$$

$$b^3 - a^3 > b - a$$

$$(b-a)(b^2+ab+a^2) - (b-a) > 0$$

$$(b-a)(b^2+ab+a^2-1) \geq 0, \text{ i.e. } b-a \leq 0 \Rightarrow b^2+ab+a^2-1 \leq 0$$

$$b^2 + ab + a^2 < \underline{\quad}$$

$$(b+a)^2 < 1+20$$

$$1 + ab \geq 0$$

$$ab > -1 \text{ беремо } \Rightarrow$$

$$\Rightarrow b^3 - a^3 > b - a$$

2	7	0
---	---	---

$$t^4 - 2\sqrt{13}t^2 + t + 13 - \sqrt{13} = 0$$

$$(t^2 - \sqrt{13})^2 = t^2 - 2\sqrt{13}t^2 + 13$$

$$(t^2 - \sqrt{13})^2 + t - \sqrt{13} = 0$$

$$(t^2 - \sqrt{13})^2 = \sqrt{13} - t$$

$$t^2 - \sqrt{13} = \sqrt{\sqrt{13} - t}$$

$$t^2 - \sqrt{13} = -\sqrt{\sqrt{13} - t}$$

$$\begin{aligned} \sqrt{13} - t &\geq 0 \\ -t &\geq -\sqrt{13} \\ t &\leq \sqrt{13} \end{aligned}$$

0