

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
145	22.03.24	Гейршино	

1/2/3/4/5
0/0/4/7/0

3 Если при сплаве бруска серебра и любого бруска сплавов получается одинаковый результат

70

Пусть золота в сплаве брусков сплава будет 0,3 кг, а серебра - 0,7 кг. Если пропорция золота и серебра в сплаве серебра и любого бруска сплавов будет одинакова, то и в сплаве двух брусков серебра и двух брусков сплава она останется такой же, тогда: пусть серебра в бруске серебра m кг

$$\begin{array}{r} 0,3 \text{ кг зол} \quad 0,7 \text{ кг сер} \\ + \quad \quad \quad 2m \text{ кг сер} \\ \hline x \text{ кг зол} \quad 7x \text{ кг сер} \end{array}$$

Т.е. к кол-во золота не приме-

нялось, то $x = 0,3$ кг, тогда серебра в бруске сереб-

$$ра = (7,7 - 0,7) : 7 = 0,25 \text{ кг}$$

Сплав трех брусков

$$\begin{array}{r} 0,3 \text{ кг зол} \quad 0,7 \text{ кг сер} \\ + \quad \quad \quad 0,25 \text{ кг сер} \\ \hline 0,3 \text{ кг зол} \quad 0,95 \text{ кг сер} \end{array}$$

$$0,3 : (0,3 + 0,95) = 0,24 \text{ (или } 24\%)$$



Ответ: 24% золота

4. Рассмотрим второе условие как $(b-a)(a+b) > b-a$

Если $b-a > 0$, то $a+b > 1$, это невозможно исходя из первого условия тогда $b-a < 0$



Нужно доказать, что $(b-a)(b^2+ab+a^2) > b-a$
Так как $b-a < 0$, то $b^2+ab+a^2 < 1$. Из первого
условия: $a^2 < \frac{1}{4}$, $ab < \frac{1}{4}$, $b^2 < \frac{1}{4}$, тогда $b^2+ab+a^2 < \frac{3}{4} < 1$
и.т.д.

(75)