

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО Математике

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

" 28 " 11 2018 г.

ШИФР 05-09

ОЛИМПИАДНАЯ РАБОТА

УЧЕНИ 9 \_\_\_\_\_ КЛАССА

Целинный район  
(наименование муниципалитета)

МБОУ "Целинная средняя общеобразовательная школа"  
(наименование образовательной организации)

Брижескина Елизавета Анатольевна  
(Фамилия Имя Отчество участника)

Учитель участника по предмету: Кашин В. И.

Номер задания/ субтест	Итого
Баллы	14

Председатель жюри: В.И. Порохина Е.В.

Члены жюри: \_\_\_\_\_ Подняева Т.И. ФИО  
 \_\_\_\_\_ Школьник С.Ф. ФИО  
 \_\_\_\_\_ ФИО  
 \_\_\_\_\_ ФИО

$\sqrt{2}$

1) Составим перечень всех возможных  
совершений для  $\sqrt{2}$ .

$$1 + 3 = 4$$

$$1 + 6 = 9$$

$$1 + 15 = 16$$

2) Но не можем взять  $\sqrt{3}$  т.к.

одним из возможных совершений этого  
камера является  $\sqrt{6}$ .

У камеры 16 есть только 1 вариант.

$$16 + 6 = 25$$

$\sqrt{6}$  - не может быть совершением  $\sqrt{2}$ .

3) Составим перечень всех возможных  
совершений для  $\sqrt{3}$  и  $\sqrt{15}$

$$3 + 1 = 4$$

$$15 + 1 = 16$$

$$3 + 6 = 9$$

$$15 + 10 = 25$$

$$3 + 13 = 16$$

4) Теперь проверим, могут ли возможные  
совершения  $\sqrt{3}$  играть с другими  
агентами.

$$6 + 3 = 9$$

$$13 + 3 = 16$$

$$6 + 10 = 16$$

$$13 + 12 = 25$$

5) Но видим, что у  $\sqrt{15}$  и  $\sqrt{6}$  есть общий возмозможный сократитель  $\sqrt{3}$ .

6  
X

И если  $\sqrt{1}$  будет кратен  $\sqrt{3}$ , то  $\sqrt{6}$  и  $\sqrt{15}$  смогут сократить только с корнем  $\sqrt{3}$ .  $\Rightarrow \sqrt{3}$  не может быть сократителем  $\sqrt{1}$ .

6) Остается  $\sqrt{15}$

Ответ: сократитель для  $\sqrt{1}$  является  $\sqrt{15}$ .

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca$$

$$a - b = 2$$

$$b - c = 4$$

$$a = b + 2$$

$$1) b = a - 2$$

$$2) b = c + 4$$

$$c = b - 4$$

$$\begin{aligned}
 1) & (b+2)^2 + (a-2)^2 + (b-4)^2 - (b+2)(a-2) - (a-2)(b-4) - \\
 & - (b-4)(b+2) = b^2 + 4b + 4 + a^2 - 4a + 4 + \\
 & + b^2 - 8b + 16 - ab + 2b - 2a + 4 - ab + 4a + 2b - 8 - \\
 & - b^2 - 2b + 4b + 8 = b^2 + 2b + 2b + a^2 - 2a - 2ab = \\
 & = (a^2 - 2ab + b^2) + 2b - 2a + 2b = \\
 & = (a-b)^2 + 2b - 2a + 2b = 2^2 + 2b - 2a + 2b = \\
 & = 4 + 2b - 2a + 2b = 2b - 2a + 32
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 2) & (b+2)^2 + (c+4)^2 + (b-4)^2 - (b+2)(c+4) - (c+4)(b-4) - \\
 & - (b-4)(b+2) = b^2 + 4b + 4 + c^2 + 8c + 16 + b^2 - 8b + 16 - \\
 & - bc - 4b - 2c - 8 - bc + 4c - 4b + 16 - \\
 & - b^2 - 2b + 4b + 8 = b^2 - 10b + 52 + c^2 + 6c - 2bc = \\
 & = (b^2 - 2bc + c^2) - 10b + 52 + 6c = \\
 & = (b-c)^2 - 10b + 52 + 6c = 4^2 - 10b + 52 + 6c = \\
 & = 16 - 10b + 52 + 6c = 6b - 10b + 6c
 \end{aligned}$$

$$3) 2b - 2a + 32 = 6b - 10b + 6c$$

$$2b + 10b - 2a - 6c = 6b - 32$$

$$2b + 10b - 2a - 6c = 36 \quad | \cdot (-1)$$

$$\{ -2b - 10b + 2a + 6c = -36$$

$$(2a - 2b) - 10b + 6c = -36$$

$$2(a-b) - 10b + 6c = -36$$

$$2 \cdot 2 - 10b + 6c = -36$$

$$4 - 10b + 6c = -36$$

$$-10b + 6c = -40 \quad /: (-2)$$

$$5b - 3c = 20$$

$$5b - 3c + 3b - 3b = 20$$

$$(3b - 3c) + 5b - 3b = 20$$

$$3(b - c) + 5b - 3b = 20$$

$$3 \cdot 4 + 2b = 20$$

$$12 + 2b = 20$$

$$2b = 8$$

$$b = 4$$

$$a = 4 + 2 = 6$$

$$c = 4 - 4 = 0$$

$$a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca = 6^2 + 4^2 + 0^2 - 6 \cdot 4 -$$

$$- 4 \cdot 0 - 6 \cdot 0 = 36 + 16 - 24 = 52 - 24 = 28$$

Jawab: 28

Uraian: 148.