

10-16.

Олимпиадные работы
по математике
2017-2018 учебный год
ученики 10^{го} класса
МКОУ СОШ №15

Поповой Ирина Владимировна

~1	~2	~3	~4	~5	Услов	
7	0	4	0	2	16	10-16
18	18	18	18	18		

Задача 1

Ровно 2017 вертикальных поворотов получаются из шестер, т.к.:

$$\begin{array}{r} 17 \times 2017 \\ \underline{17} \\ 18153 \end{array}$$

199683 - повороты приращиваемые.
1 * 3 = 3 - повороты 1 поворота.

$$\begin{array}{r} 199683 \\ \underline{18} \\ 18153 \end{array} \quad 66561 - \text{всего поворотов шестер получился.}$$

$$\begin{array}{r} 19 \\ \underline{18} \\ 1 \\ \underline{16} \\ 15 \\ \underline{18} \\ 12 \\ \underline{12} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 66561 \\ \underline{2017} \\ 64544 \end{array} - \text{остаток получается горизонтальными поворотами при условии, что вертикальных ровно 2017.}$$

- Если нам известны 2017 вертикальных поворотов сверху, то тогда горизонтальные повороты уже вычисляются, т.к. 2017 не д. 3.
 - Аналогично нам не известны отрезки их вертикальными сдвигами, т.к. нам опять не хватает места для горизонтальных поворотов.
- Ответ: Нет.

Задача 2.

Изначально, что при любых условиях выполняется тот шрок, который является первым ход, т.к. Он является ходом для второго шрока также условиям, при которых любой по ходу будет "побед". Кроме того, Первый шрок является больше по ходу или вторым.

45

05

ра, монет.

1) Чтобы какой-либо вид монет не поступил в магазин, остаток от деления $7k + jx$ на 17 должен быть равен 0.

2) Пусть $k=j$, тогда, то есть номер магазина равен номеру монет. При таком условии в магазин не поступит ни минимальный вид монет

$$7k + kx = 17k \quad \text{т.к. делится на } k$$

$$7 + x = 17 \quad | : k$$

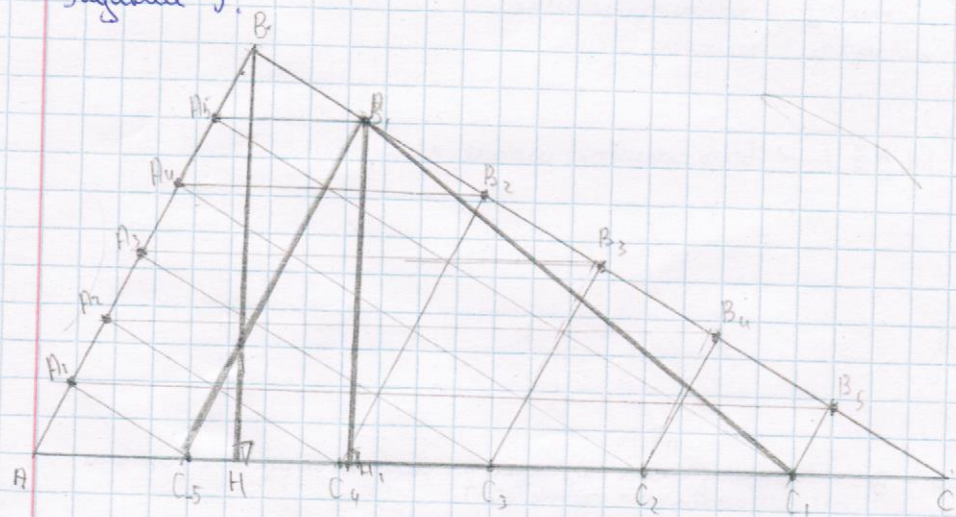
$$7 + x = 17$$

$$x = 10$$

Ответ: при $x=10$ в магазин не поступит вид монет, номер которого совпадает с номером магазина.

25

Задача 5.



1) Я думаю, наибольшей площади не будет фигура $\triangle C_5 B_1 C_1$.
 При условии, что все вершины этих треугольников расположены в одной плоскости.

$$2) S = \frac{1}{2} a h$$

$$S_{\triangle H A_5 C_5} = \frac{1}{2} \cdot A C_5 \cdot B H = 1$$

$$S_{\triangle C_5 B_1 C_1} = \frac{1}{2} C_5 C_1 \cdot B_1 H, \text{ где } C_5 C_1 = \frac{2}{3} A C \text{ (по условию)}$$

$$B_1 H = \frac{5}{6} B H \text{ (по теореме Фалеса), тогда}$$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} A C \cdot \frac{5}{6} B H = \frac{10}{18} (S_{\triangle A B C}) = \frac{5}{9} \cdot 1 = \frac{5}{9}$$

Ответ: $\frac{5}{9}$.

26