Олимпиада по математике
Школьный этап
Абазоков Аслан Юрьевич, 11 класс.

№1.

Решение:
Пусть первая парабола вторично пересекает ось Ox. в точке t, а вторая в точке $-t$, тогда $b=2019t$, $d=-2019t$, т.е. $b=-d$. В таком случае эти параболы пересекают ось Oy в точках $(0;b)$ $(0;d)$, значит отсюда пояснается искомое +

№2

Ответ: нет. т.к. числа 10, 15 и 20, цвета которых должны отличаться попарно, а это невозможно т.к. имеется только 2 цвета. +

№3

Пусть сторона квадрата t, ~~то~~ а сторона треугольника d, тогда $3d=t^2$, а и $t=\frac{\sqrt{3}}{4}d^2$.

Значит $t^4=9d^2=48\sqrt{3}t$.

Отсюда следует, что $t^3=48\sqrt{3}$

$t=2\sqrt[3]{2\sqrt{3}}$ +

№4

Решение: Карлсон съедает квадрат 14×14 посередине шоколадки, чтобы ось симметрии квадрата и ось симметрии прямоугольника совпадали. Тогда относительно общей оси симметрии остаток шоколадки делится на 2 одинаковые части. При этом никакой последующий ход не может пересечь ось симметрии. Теперь на каждый ход Малыша Карлсон отвечает симметричным ходом. +

№6

Для положительных чисел a и b:

$$\frac{bc}{a}+\frac{ca}{b}=\frac{c(a^2+b^2)}{ab}\geq\frac{2abc}{ab}=2c.$$

$$\frac{ca}{b}+\frac{ab}{c}\geq 2a \text{ и } \frac{ab}{c}+\frac{bc}{a}\geq 2b$$

$$2\frac{bc}{a}+2\frac{ca}{b}+2\frac{ab}{c}\geq 2a+2b+2c$$

тогда $\frac{1+bc}{a}+\frac{1+ca}{b}+\frac{1+ab}{c} \geq a+\frac{1}{a}+b+\frac{1}{b}+c+\frac{1}{c} >$

$> \sqrt{a^2+2}+\sqrt{b^2+2}+\sqrt{c^2+2}$

+