

# Образовательный центр «Сириус»

## Южная математическая смена

### Предварительный тур. 21.10.2015

#### 9 класс

1. Как поровну разделить 7 булок на 12 человек так, чтобы каждый кусок был больше  $1/12$  булки?
2. Артур написал выражение  $((5x + 4x) \cdot 3x - 2x) : x$ , где вместо  $x$ , было записано действительное число. Эдик стер все скобки. Оказалось, что результат Эдика равен результату Артура. Чему равно  $x$ ?
3. Буратино каждую ночь в течение года сажает монеты на Поле чудес. По его подсчетам если следующий день будет солнечным, то «урожай» будет превосходить «посевы» ровно на одну монету, если пасмурный — убытки составят 10 монет. На деле же оказалось, что в солнечный день прибыль составляла 12 монет, а в пасмурный — убыток был равен 121 монете. По окончании года выяснилось, что при обоих подсчетах прибыль Буратино одна и та же. Сколько именно?
4. Таблица  $3 \times 3$  заполнена действительными числами таким образом, что произведение чисел в любом прямоугольнике  $1 \times 3$  или  $3 \times 1$  равно 1, а произведение чисел в любом квадрате  $2 \times 2$  равно 2. Определите, какие числа записаны в таблице.
5. В остроугольном треугольнике ABC угол A равен  $60^\circ$ ,  $BB_1$  и  $CC_1$  — высоты треугольника и M — середина стороны BC. Докажите, что все стороны треугольника  $MB_1C_1$  равны.
6. Есть 100 монет, из которых 2 фальшивые. Разрешается взять любые 10 монет и спросить, есть ли среди них фальшивая. Докажите, что за 18 таких вопросов можно гарантированно найти обе фальшивые монеты.