

## Олимпиада «Будущие исследователи — будущее науки»

## Математика, 7 класс, 2025 год

1. Коля и Оля бежали по очереди по два круга на стадионе. Коля бежал оба круга со своей максимальной скоростью, затратив 10 минут. Оля бежала первый круг со своей максимальной скоростью, а второй круг — со скоростью, на 20% меньшей, и затратила 15 минут. Найдите отношение максимальных скоростей Коли и Оли.

4 : 3

2. Является ли простым число

1.  $3^{2025} + 2$ ;

2.  $5^{2025} + 8$ ?

1) нет; 2) нет

3. Петя говорит Вите: «Если ты вырежешь произвольный треугольник, то я разрежу его прямым разрезом на два треугольника, а затем склею из них (по двум сторонам) новый треугольник, не равный исходному.» Верно ли Петя считает, что такое построение всегда возможно?

Верно

4. На доске записано 10 чисел:  $1, 2, \dots, 10$ . За одну операцию разрешается стереть с доски любые два числа  $a, b$ , а вместо них записать числа

$$2a^2 + 3b^2 \quad \text{и} \quad 2b^2 + 3a^2.$$

Может ли получиться так, что в результате нескольких операций на доске будут записаны 10 одинаковых чисел?

Не может

5. В классе 30 человек. Оказалось, что у любых двух мальчиков различное число друзей в классе и у любых двух девочек различное число друзей среди мальчиков класса.

1. Докажите, что в классе поровну мальчиков и девочек.

2. Обязательно ли в классе есть мальчик, у которого ровно 8 друзей?

2) обязательно