

Олимпиада «Будущие исследователи – будущее науки» по математике
Финальный тур 19.01.2025

Каждая из пяти задач данной олимпиады оценивается, исходя из максимума в 20 баллов. Таким образом, максимальный результат участника может быть 100 баллов.

8 класс

- 8.1.** 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.
- 8.2.** Одну сторону прямоугольника (ширину) увеличили на $n\%$, а другую (длину) – на $m\%$ ($n \geq m$ – положительные числа). **а)** На сколько процентов площадь нового прямоугольника больше площади исходного? **б)** Мог ли при этом периметр увеличиться более, чем на $n\%$?
- 8.3.** Можно ли 36 натуральных чисел от 1 до 36 разбить на две группы так, чтобы сумма чисел первой группы равнялась произведению чисел второй группы?
- 8.4.** В треугольнике ABC биссектрисы углов A и C пересекаются в точке M . Угол AMC равен 135° . Найдите отношение расстояния от M до вершины B к расстоянию от M до прямой AC .
- 8.5.** 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. **а)** Докажите, что в классе поровну мальчиков и девочек; **б)** обязательно ли в классе есть мальчик, у которого ровно 8 друзей?