



Задание по **УГЛУБЛЕННОЙ МАТЕМАТИКЕ 2023 ДЕМО** (8 класс)
для специализации «Математика и физика»

Максимальное количество баллов: 20¹

1 (3 балла) Упростите выражение

$$\left(\frac{x^2}{x^2 + xy + y^2} - \left(\frac{x}{x - y} - \frac{xy(x + y)}{x^3 - y^3} \right) \right) : \frac{x^2y}{x^2 - y^2} + \frac{x + y}{x^2 + xy + y^2}.$$

Вычислите его значение при $x = 1,5$, $y = \frac{2}{3}$.

2 (3 балла) Расстояние между городами 660 км. Из них навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля. Известно, что скорость первого автомобиля на 10 км/ч меньше скорости второго. Через три часа после начала движения расстояние между автомобилями стало 150 км. Найдите скорость движения первого автомобиля.

3 (4 балла) В треугольнике ABC угол A является тупым. Продолжения высот BB_1 , CC_1 треугольника ABC пересекаются в точке H , причем известно, что угол BHC равен 60° . В данном треугольнике проведены биссектрисы AF , BK , CN . Найдите угол KFN .

4 (5 баллов) При каких значениях параметра a уравнение

$$4|x - 2| = 2a + 7$$

имеет ровно два различных корня, один из которых в три раза больше другого?

5 (5 баллов) Числа 1, 2, 3, ..., 2022, 2023 записали подряд без запятых. Сколько раз в записи полученного числа встретится цифра 0?

¹ Напротив каждого задания указан максимально возможный балл за задание по 20-балльной шкале. Для перевода в 10-балльную систему полученная сумма баллов делится на два и округляется с недостатком. Согласно [Правилам приема в 8-9 классы на 2023/24 учебный год](#) письменная часть второй части комплексного теста оценивается в 10 баллов.