

Заочная вступительная работа. 5 класс

2 (заочная) волна поступления. 20 марта – 20 апреля 2018 года

Уважаемые участники!

Работа выполняется в течение месяца. Максимальный балл за каждую из задач равен 7 баллам. Задачи не обязательно располагаются по возрастанию сложности. Напоминаем Вам, что ответ без обоснования оценивается намного ниже, чем полное решение. Пожалуйста, используйте темно-синюю или черную пасту, пишите разборчиво. Для удобства, пронумеруйте страницы Вашей работы.

Работа должна быть отсканирована или сфотографирована в хорошем качестве. Крайне желательно, чтобы Ваша работа была выслана единым файлом формата pdf. Сделать это можно, например, воспользовавшись сервисом pdfjoiner.com.

Письма с работами отправляются до **20-го апреля 2018 года** на e-mail dilemma.kazan@gmail.com. Тема письма заполняется так: *Дилемма X класс Город (село) Фамилия Имя*.

Из нескольких писем одного участника проверяется только последнее, остальные удаляются. Поэтому если Вы хотите дополнить присланное ранее письмо, отправляйте заново все задачи.

Работы участников, незарегистрировавшихся в лагерь или неверно заполнивших поле «Тема» письма, а также работы, содержащие вместо вложенных файлов ссылки на файлы, размещенные в Интернете, могут быть проигнорированы!

Успехов!

1. На скамейке в некотором порядке сидят Катя, Таня, Леша, Миша и Паша. Никакие два мальчика не сидят рядом, Катя не сидит рядом с Лешей, а Таня не сидит рядом с Пашей. Кто из детей может сидеть посередине?

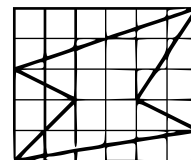
2. На переправу пришли несколько мальчиков, вес каждого из которых был равен 23 кг, 24 кг или 50 кг. Они собирались переправиться на другой берег, причем у них была с собой лодка. Какой минимальной грузоподъемности должна быть лодка, чтобы все мальчики сумели переправиться на другой берег?

3. Каждое натуральное число покрашено в синий или зеленый цвет. Докажите, что какие-то два одноцветных числа отличаются либо на 9, либо на 12.

4. Бабушка Нина хочет связать 5 шапок и 11 шарфов. На шарф нужно больше пряжи, чем на шапку. Одного мотка пряжи хватает, чтобы связать 4 шапки и 1 шарф, либо 3 шарфа и 1 шапку. Какое наименьшее количество мотков пряжи хватит бабушке Нине?

5. В магазине продаются пончики, булочки, леденцы, торты и лотерейные билеты. Маша купила 5 пончиков, 6 булочек и 7 леденцов. Миша — 6 пончиков, 16 булочек и 11 леденцов, Саша — 2 пончика, 4 булочки и 8 леденцов, а мама приобрела один торт за 1000 рублей. Она сказала, что потраченных всеми денег ровно бы хватило на 13 лотерейных билетов. Докажите, что мама ошибается.

6. Чему равна площадь фигуры, изображенной на рисунке, если площадь одной клеточки равна 1 см^2 ?



7. Доска 9×9 раскрашена в шахматную раскраску так, что угловые клетки - чёрные. На каждой чёрной клетке спит мышь. По свистку мыши переползают в соседнюю по диагонали клетку. Какое максимальное количество клеток могло после этого остаться свободными?

8. Из чисел $1, 2, \dots, 169$ выбраны 84 числа. Докажите, что либо сумма каких-то двух выбранных чисел равна 169, либо одно из чисел является квадратом натурального числа.