



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
РАЙОННЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
16 НОЯБРЯ 2019 г. I тур 8 класс 1 вариант

1. Саша, Андрей и Оля выбрали по натуральному числу. Каждый из них умножил числа, выбранные двумя другими ребятами, на свое число и вычел меньшее произведение из большего. У Саши получилось 1, а у Андрея 49. Сколько могло получиться у Оли? Приведите все возможные варианты и докажите, что других нет.

2. На окружности поставлено 100 красных, 101 синих и 102 зелёных точки, причём никакие две точки одинакового цвета не стоят рядом. Докажите, что найдётся синяя точка, у которой оба соседа зелёные.

3. Клетчатый прямоугольник 99×100 (99 строк, 100 столбцов) разбит на полоски 1×3 таким образом, что в каждом столбце содержится ровно k вертикальных полосок. Чему может быть равно k ?

4. В трапеции $ABCD$ основание BC в два раза короче AD . Внутри трапеции отмечена такая точка F , что $AB = FB$. Докажите, что прямая, соединяющая точку C с серединой отрезка FD , перпендикулярна FA .

5. Существуют ли 10 000 последовательных восьмизначных чисел, которые можно разбить на 97 групп с равными суммами?

Этот листок Вы можете оставить себе на память. В начале своей работы укажите БОЛЬШИМИ ПЕЧАТНЫМИ буквами следующие данные:

ФАМИЛИЯ, ИМЯ; ТЕЛЕФОН; КЛАСС, ШКОЛА, РАЙОН ШКОЛЫ;
ФИО тех учителей математики, которые оказали на Вас наибольшее влияние.
ХОТИТЕ ЛИ ВЫ ЗАНИМАТЬСЯ В КРУЖКЕ МАТЕМАТИКИ?

А если уже занимаетесь — ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КРУЖКА МАТЕМАТИКИ, МЕСТО ЗАНЯТИЙ.

Списки прошедших на городской тур будут опубликованы на сайтах www.pdmi.ras.ru/~olymp и <http://anichkov.ru/page/olimp/>



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
РАЙОННЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
16 НОЯБРЯ 2019 г. I тур 8 класс 2 вариант

1. Саша, Андрей и Оля выбрали по натуральному числу. Каждый из них умножил числа, выбранные двумя другими ребятами, на свое число и вычел меньшее произведение из большего. У Саши получилось 1, а у Андрея 25. Сколько могло получиться у Оли? Приведите все возможные варианты и докажите, что других нет.

2. На окружности поставлено 200 белых, 201 черных и 202 желтых точки, причём никакие две точки одинакового цвета не стоят рядом. Докажите, что найдётся черная точка, у которой оба соседа желтые.

3. Клетчатый прямоугольник 100×102 (100 строк, 102 столбца) разбит на полоски 1×3 таким образом, что в каждой строке содержится ровно k горизонтальных полосок. Чему может быть равно k ?

4. В выпуклом пятиугольнике $ABCDE$ отрезки BE и CD параллельны, $BE = 2CD$ и $AD = DE$. Докажите, что прямая, соединяющая точку C с серединой отрезка AB , перпендикулярна EA .

5. Существуют ли 10 000 последовательных восьмизначных чисел, которые можно разбить на 99 групп с равными суммами?

Этот листок Вы можете оставить себе на память. В начале своей работы укажите БОЛЬШИМИ ПЕЧАТНЫМИ буквами следующие данные:

ФАМИЛИЯ, ИМЯ; ТЕЛЕФОН; КЛАСС, ШКОЛА, РАЙОН ШКОЛЫ;
ФИО тех учителей математики, которые оказали на Вас наибольшее влияние.
ХОТИТЕ ЛИ ВЫ ЗАНИМАТЬСЯ В КРУЖКЕ МАТЕМАТИКИ?

А если уже занимаетесь — ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КРУЖКА МАТЕМАТИКИ, МЕСТО ЗАНЯТИЙ.

Списки прошедших на городской тур будут опубликованы на сайтах www.pdmi.ras.ru/~olymp и <http://anichkov.ru/page/olimp/>