



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ  
РАЙОННЫЙ ЭТАП  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
17 НОЯБРЯ 2018 г. I тур 8 класс 1 вариант

1. Любитель Дима и профессионал Федя наломали дров и похвастались друг другу, кто сколько наломал. При этом Дима преувеличил результат своей работы в 2 раза, Федя в 7 раз, а в сумме получилось втрое больше дров, чем на самом деле. Кто наломал дров больше и во сколько раз?

2. За круглым столом сидят 100 человек. Каждый из них либо рыцарь, либо лжец, либо чудака. Рыцарь всегда говорит правду, лжец всегда лжет. Чудака говорит правду, если слева от него сидит лжец; ложь, если слева от него сидит рыцарь; все что угодно, если слева от него сидит чудака. Каждый сказал: «Справа от меня сидит лжец». Сколько за столом лжецов? Перечислите все возможные ответы и докажите, что других нет.

3. В трапеции  $ABCD$  боковая сторона  $AB$  равна диагонали  $BD$ . Точка  $M$  — середина диагонали  $AC$ . Прямая  $BM$  пересекает отрезок  $CD$  в точке  $E$ . Докажите, что  $BE = CE$ .

4. У Оли есть прямоугольная шоколадка с целыми сторонами, разбитая на единичные квадратики. Площадь шоколадки делится на 1000. Докажите, что Оля может съесть несколько квадратиков так, чтобы оставшаяся часть шоколадки оказалась прямоугольником, а площадь съеденной части составляла бы ровно 73% от исходной.

5. Кузнечик начинает движение в левой верхней клетке квадрата  $10 \times 10$ . Он может прыгать на одну клетку вниз или вправо. Кроме того, кузнечик может из самой нижней клетки любого столбца перелететь в самую верхнюю клетку того же столбца, а из самой правой клетки любой строки перелететь в самую левую клетку той же строки. Докажите, что кузнечику понадобится хотя бы 9 перелетов, чтобы побывать на каждой клетке квадрата хотя бы по одному разу.

*Этот листок Вы можете оставить себе на память. В начале своей работы НЕ ЗАБУДЬТЕ указать о себе 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](http://www.pdmi.ras.ru/~olymp) и [www.anichkov.ru/olimpus/matem](http://www.anichkov.ru/olimpus/matem)



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ  
РАЙОННЫЙ ЭТАП  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
17 НОЯБРЯ 2018 г. I тур 8 класс 2 вариант

1. Любитель Дима и профессионал Федя наломали дров и похвастались друг другу, кто сколько наломал. При этом Дима преувеличил результат своей работы в 3 раза, Федя в 8 раз, а в сумме получилось в четыре раза больше дров, чем на самом деле. Кто наломал дров больше и во сколько раз?

2. За круглым столом сидят 200 человек. Каждый из них либо рыцарь, либо лжец, либо чудака. Рыцарь всегда говорит правду, лжец всегда лжет. Чудака говорит правду, если справа от него сидит лжец; ложь, если справа от него сидит рыцарь; все что угодно, если справа от него сидит чудака. Каждый сказал: «Слева от меня сидит лжец». Сколько за столом лжецов? Перечислите все возможные ответы и докажите, что других нет.

3. В трапеции  $ABCD$  боковая сторона  $AB$  равна диагонали  $BD$ . Точка  $N$  — середина стороны  $CD$ . Отрезки  $BN$  и  $AC$  пересекаются в точке  $F$ . Докажите, что  $BF = CF$ .

4. У Оли есть прямоугольная шоколадка с целыми сторонами, разбитая на единичные квадратики. Площадь шоколадки делится на 1000. Докажите, что Оля может съесть несколько квадратиков так, чтобы оставшаяся часть шоколадки оказалась прямоугольником, а площадь съеденной части составляла бы ровно 37% от исходной.

5. Белка-летяга начинает движение в левой нижней клетке квадрата  $11 \times 11$ . Она может прыгать на одну клетку вверх или вправо. Кроме того белка может из самой верхней клетки любого столбца перелететь в самую нижнюю клетку того же столбца, а из самой правой клетки любой строки перелететь в самую левую клетку той же строки. Докажите, что белке понадобится хотя бы 10 перелетов, чтобы побывать на каждой клетке квадрата хотя бы по одному разу.

*Этот листок Вы можете оставить себе на память. В начале своей работы НЕ ЗАБУДЬТЕ указать о себе 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](http://www.pdmi.ras.ru/~olymp) и [www.anichkov.ru/olimpus/matem](http://www.anichkov.ru/olimpus/matem)