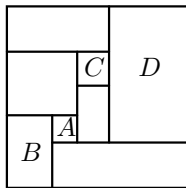




САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ
РАЙОННЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
16 НОЯБРЯ 2019 г. I тур 7 класс 1 вариант

1. Клетчатый прямоугольник периметра 522 разрезан по клеточкам на несколько прямоугольников, как показано на схеме (пропорции фигур искажены). При этом части A , B , C и D являются квадратами, причем квадраты A и C состоят всего из одной клетки. Найдите стороны прямоугольника.



2. Саша, Андрей и Оля выбрали по натуральному числу. Саша умножил своё число на число Оли, а также своё число на число Андрея; эти два произведения отличались друг от друга на 1. Андрей умножил своё число на Сашино и своё на Олино; эти произведения отличались на 25. Наконец, Оля умножила своё число на Сашино и своё на число Андрея. На сколько отличались произведения у Оли? Укажите все ответы и обоснуйте, что других нет.

3. На биссектрисе угла ABC отмечена точка D , а на отрезке BD выбрана точка E , причем $\angle CED = 90^\circ$. Известно, что $DE = 1$, $AB = 2$, $BE = 3$ и $BC = 4$. Докажите, что треугольник ACD — равнобедренный.

4. В Заповедном лесу живут эльфы, чародеи и гномы. Эльфы врут чародеям, чародеи врут гномам, а гномы врут эльфам. В остальных случаях все говорят правду. Как-то встали в хоровод 50 жителей леса. Каждый повернулся к своему левому соседу и назвал свой собственный вид. Затем каждый повернулся к своему правому соседу и снова представился. Оказалось, что фраза «Я чародей» прозвучала ровно 90 раз. Какое наименьшее количество чародеев могло быть в хороводе?

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?

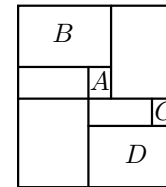
А если уже занимаетесь — ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КРУЖКА МАТЕМАТИКИ, МЕСТО ЗАНЯТИЙ.

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 7 класс 2 вариант

1. Клетчатый прямоугольник периметра 490 разрезан по клеточкам на несколько прямоугольников, как показано на схеме (пропорции фигур искажены). При этом части A , B , C и D являются квадратами, причем квадраты A и C состоят всего из одной клетки. Найдите стороны прямоугольника.



2. Петя, Вася и Толя выбрали по натуральному числу. Петя умножил своё число на число Толи, а также своё число на число Васи; эти два произведения отличались друг от друга на 1. Вася умножил своё число на Петино и своё на Толино; эти произведения отличались на 49. Наконец, Толя умножил своё число на Васино и своё на число Петино. На сколько отличались произведения у Толи? Укажите все ответы и обоснуйте, что других нет.

3. Внутри угла BAC выбрана такая точка X , что $\angle AXC = 90^\circ$ и $\angle BAX = \angle CAX$. На продолжении отрезка AX за точку X отмечена такая точка Y , что $XY = 1$. Оказалось, что $AB = 3$, $AX = 4$ и $AC = 5$. Докажите, что треугольник BYC — равнобедренный.

4. В Конференции Летучих Существ участвовали драконы, грифоны и пегасы. Драконы врут грифонам, грифоны — пегасам, а пегасы — драконам. В остальных случаях все говорят правду. В хоровод встали 100 участников конференции. Каждый повернулся к своему левому соседу и назвал свой собственный вид. Затем каждый повернулся к своему правому соседу и снова представился. Оказалось, что фраза «Я пегас» прозвучала ровно 190 раз. Какое наименьшее количество пегасов могло быть в хороводе?

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/>