



Комитет по образованию Санкт-Петербурга  
Санкт-Петербургский государственный университет  
Российский государственный педагогический университет  
Санкт-Петербургский городской дворец творчества юных  
СПб отделение математического института им. В.А.Стеклова

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

13 ДЕКАБРЯ 2014 г. I ТУР 8 КЛАСС 1 ВАРИАНТ

1. В сидячем вагоне поезда стоят трехместные скамейки для пассажиров: 20 рядов по 2 скамейки. Костя заметил, что на каждом ряду сидит 3 или 5 человек. Потом Костя подсчитал, на скольких скамейках сидит 3 человека и на скольких — один человек. Найдите сумму Костиных чисел.

2. Какие простые числа можно представить в виде  $|n-1|+|n-2|+\dots+|n-5|$  при целых  $n$ ?

3. На межпланетный фестиваль «Радуга» прибыло 107 зелёных и фиолетовых человечков. Зелёные человечки правильно воспринимают цвета, а фиолетовым, к сожалению, зелёный кажется фиолетовым, и наоборот. Посмотрев вокруг, каждый участник фестиваля подошёл к кому-то, сказал «*Какой вы фиолетовый!*» и подарил кактус. Какое наименьшее количество человечков могло не получить ни одного кактуса?

4. На извилистой реке расположены три города  $A$ ,  $B$  и  $C$  (не обязательно именно в таком порядке и не обязательно в одном часовом поясе). Между городами ходят катера, скорость катера в 6 раз больше скорости реки. Ниже приведен фрагмент расписания, время везде указано местное, каждое путешествие укладывается в один день.

Маршрут	Отправление	Прибытие
Из $C$ в $B$	7:00	15:00
Из $A$ в $C$	7:00	20:00
Из $B$ в $A$	7:00	22:00

Таня, находясь в самом верхнем (по течению реки) из трёх городов, уронила мячик. Через какое время его увидят жители самого нижнего города, если мячу не мешать плыть по течению?

5. На стороне  $AC$  треугольника  $ABC$  выбрана точка  $E$ , а на отрезке  $BE$  — точка  $D$ . Известно, что  $BD = AE$ .  $CE = CD = BE$ . Докажите, что  $\angle B > 60^\circ$ .

Этот листок Вы можете оставить себе на память. В начале своей работы НЕ ЗАБУДЬТЕ указать о себе следующие данные:

ФАМИЛИЯ, ИМЯ;

КЛАСС, ШКОЛА, РАЙОН ШКОЛЫ;

ТЕЛЕФОН;

ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ.

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)



Комитет по образованию Санкт-Петербурга  
Санкт-Петербургский государственный университет  
Российский государственный педагогический университет  
Санкт-Петербургский городской дворец творчества юных  
СПб отделение математического института им. В.А.Стеклова

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ

13 ДЕКАБРЯ 2014 г. I ТУР 8 КЛАСС 2 ВАРИАНТ

1. В сидячем вагоне поезда стоят трехместные скамейки для пассажиров: 20 рядов по две скамейки. Вася заметил, что на каждом ряду сидит 3 или 5 человек. Потом Вася подсчитал, на скольких скамейках сидит 2 человека и на скольких не сидит никто. Найдите сумму Васиных чисел.

2. Какие простые числа можно представить в виде  $|n-1|+|n-2|+\dots+|n-7|$  при целых  $n$ ?

3. На межпланетный фестиваль «Радуга» прибыло 125 оранжевых и сиреневых человечков. Оранжевые человечки правильно воспринимают цвета, а сиреневым, к сожалению, сиреневый цвет кажется оранжевым, и наоборот. Осмотревшись, каждый участник фестиваля подошёл к кому-то, сказал «*Какой вы сиреневый!*» и подарил фикус. Какое наименьшее количество человечков могло не получить ни одного фикуса?

4. На извилистой реке расположены три города  $A$ ,  $B$  и  $C$  (не обязательно именно в таком порядке и не обязательно в одном часовом поясе). Между городами ходят катера, скорость катера в 6 раз больше скорости реки. Ниже приведен фрагмент расписания, время везде указано местное, каждое путешествие укладывается в один день.

Маршрут	Отправление	Прибытие
Из $B$ в $C$	8:00	17:00
Из $C$ в $A$	8:00	20:00
Из $A$ в $B$	8:00	23:00

Гек и Джим, находясь в самом верхнем (по течению реки) из трёх городов, отправились в путешествие на плоту. Через какое время они увидят самый нижний город, если будут плыть по течению и нигде не останавливаться?

5. На стороне  $BC$  треугольника  $ABC$  отмечена точка  $D$ , а на отрезке  $AD$  — точка  $E$  так, что  $AD = CE = CD$  и  $BD = AE$ . Докажите, что  $\angle A > 60^\circ$ .

Этот листок Вы можете оставить себе на память. В начале своей работы НЕ ЗАБУДЬТЕ указать о себе следующие данные:

ФАМИЛИЯ, ИМЯ;

КЛАСС, ШКОЛА, РАЙОН ШКОЛЫ;

ТЕЛЕФОН;

ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО ПРЕПОДАВАТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛЕ.

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)