



САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ  
ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО МАТЕМАТИКЕ  
РАЙОННЫЙ ЭТАП  
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ  
17 НОЯБРЯ 2018 г. I тур 7 класс 1 вариант

1. Таблица  $70 \times 70$  заполнена числами от 1 до 4900: в первой строке слева направо выписаны числа от 1 до 70 в порядке возрастания; во второй строке точно так же выписаны числа от 71 до 140, и т. д.; в последней строке слева направо выписаны числа от 4831 до 4900. Можно ли в этой таблице найти крест из 5 клеточек вида  $\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \\ \square \\ \square \end{array}$ , сумма чисел в котором равна 2018?

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

3. Точки  $M$  и  $N$  — середины равных сторон  $AB$  и  $BC$  треугольника  $ABC$  соответственно. На продолжении отрезка  $MN$  за точку  $N$  отмечена точка  $X$ , а на отрезке  $NX$  — точка  $Y$  так, что  $MN = XY$ . Докажите, что  $BV = CX$ .

4. На парковке стоят машины. Среди них есть машины марок «Тойота», «Хонда», «Шкода», а также машины других марок. Известно, что не «Хонд» в полтора раза больше, чем не красных машин; не «Шкод» в полтора раза больше, чем не желтых машин; наконец, не «Тойот» вдвое меньше, чем красных и желтых машин вместе. Докажите, что «Тойот» не меньше, чем «Хонд» и «Шкод» вместе.

*Этот листок Вы можете оставить себе на память. В начале своей работы НЕ ЗАБУДЬТЕ указать о себе (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](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 7 класс 2 вариант

1. Таблица  $60 \times 60$  заполнена числами от 1 до 3600: в первом столбце сверху вниз выписаны числа от 1 до 60 в порядке возрастания; во втором столбце точно так же выписаны числа от 61 до 120, и т. д.; в последнем столбце сверху вниз выписаны числа от 3541 до 3600. Можно ли в этой таблице найти крест из 5 клеточек вида  $\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \\ \square \\ \square \end{array}$ , сумма чисел в котором равна 1711?

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

3. Точки  $D$  и  $E$  — середины равных сторон  $AB$  и  $AC$  треугольника  $ABC$  соответственно. На продолжении отрезка  $DE$  за точку  $E$  отмечена точка  $P$ , а на отрезке  $PE$  — точка  $Q$ , причем  $PQ = DE$ . Докажите, что  $AP = BQ$ .

4. На парковке стоят машины. Среди них есть машины зеленого, синего и черного цвета, а также машины других цветов. Известно, что не «Рено» в полтора раза меньше, чем не зеленых машин; не «БМВ» в полтора раза меньше, чем не синих машин, а «БМВ» и «Рено» вместе вдвое больше, чем не черных машин. Докажите, что черных машин не меньше, чем синих и зеленых вместе.

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