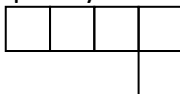




**Городская математическая олимпиада им. Е.Н. Анисимовой**  
**2 декабря 2018 г.**

**8 класс**

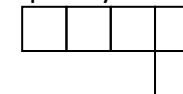
1. В семье четверо детей – Маша, Женя, Саша и Катя, причем мальчики всегда врут, а девочки всегда говорят правду. Однажды друзья услышали от Саши фразу: «У меня ровно двое сестер». Сколько в семье мальчиков?
2. Машина едет с постоянной скоростью в одном направлении по прямой дороге, возле которой стоят два дома. В полдень, когда машина еще не доехала до домов, сумма расстояний от нее до этих домов равнялась 10 км. Через 10 минут, когда машина уже миновала оба дома, оказалось, что сумма расстояний от нее до домов снова равна 10 км. Какова скорость машины?
3. При каком наибольшем натуральном  $k$  клетки таблицы  $5 \times 5$  можно заполнить нулями и единицами (в каждой клетке должно стоять ровно одно число) так, чтобы нашлись  $k$  строк, в каждой из которых сумма чисел не меньше 3, и  $k$  столбцов, в каждом из которых сумма чисел не больше 2?
4. Внутри треугольника  $ABC$  расположена точка  $P$ . На стороне  $BC$  выбрана точка  $H$ , не совпадающая с серединой стороны. Оказалось, что биссектриса угла  $АНР$  перпендикулярна стороне  $BC$ ,  $\angle ABC = \angle НСР$  и  $BP = AC$ . Докажите, что  $BH = AH$ .
5. Найдите все натуральные числа  $n$ , для которых число  $n^7 + n^6 + n^5 + 1$  имеет ровно три натуральных делителя.
6. Назовем **сапогом** клетчатую фигуру, составленную из прямоугольника шириной одну и длиной не менее двух клеток и клетки, примыкающей сбоку к одной из крайних клеток этого прямоугольника (на рисунке изображен пример сапога из 5 клеток). Можно ли какой-нибудь клетчатый квадрат разрезать по границам клеточек на сапоги, среди которых нет равных?



**Городская математическая олимпиада им. Е.Н. Анисимовой**  
**3 декабря 2018 г.**

**8 класс**

1. В семье четверо детей – Маша, Женя, Саша и Катя, причем мальчики всегда врут, а девочки всегда говорят правду. Однажды друзья услышали от Саши фразу: «У меня ровно двое сестер». Сколько в семье мальчиков?
2. Машина едет с постоянной скоростью в одном направлении по прямой дороге, возле которой стоят два дома. В полдень, когда машина еще не доехала до домов, сумма расстояний от нее до этих домов равнялась 10 км. Через 10 минут, когда машина уже миновала оба дома, оказалось, что сумма расстояний от нее до домов снова равна 10 км. Какова скорость машины?
3. При каком наибольшем натуральном  $k$  клетки таблицы  $5 \times 5$  можно заполнить нулями и единицами (в каждой клетке должно стоять ровно одно число) так, чтобы нашлись  $k$  строк, в каждой из которых сумма чисел не меньше 3, и  $k$  столбцов, в каждом из которых сумма чисел не больше 2?
4. Внутри треугольника  $ABC$  расположена точка  $P$ . На стороне  $BC$  выбрана точка  $H$ , не совпадающая с серединой стороны. Оказалось, что биссектриса угла  $АНР$  перпендикулярна стороне  $BC$ ,  $\angle ABC = \angle НСР$  и  $BP = AC$ . Докажите, что  $BH = AH$ .
5. Найдите все натуральные числа  $n$ , для которых число  $n^7 + n^6 + n^5 + 1$  имеет ровно три натуральных делителя.
6. Назовем **сапогом** клетчатую фигуру, составленную из прямоугольника шириной одну и длиной не менее двух клеток и клетки, примыкающей сбоку к одной из крайних клеток этого прямоугольника (на рисунке изображен пример сапога из 5 клеток). Можно ли какой-нибудь клетчатый квадрат разрезать по границам клеточек на сапоги, среди которых нет равных?





Центр современного образования «Семь пядей»  
Центр довузовского образования ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»



**Городская математическая олимпиада им. Е.Н. Анисимовой**  
**3 декабря 2018 г.**

**7 класс**

1. В семье четверо детей – Маша, Женя, Саша и Катя, причем мальчики всегда врут, а девочки всегда говорят правду. Однажды друзья услышали от Саши фразу: «У меня ровно двое сестер». Сколько в семье мальчиков?
2. Машина едет с постоянной скоростью в одном направлении по прямой дороге, возле которой стоят два дома. В полдень, когда машина еще не доехала до домов, сумма расстояний от нее до этих домов равнялась 10 км. Через 10 минут, когда машина уже миновала оба дома, оказалось, что сумма расстояний от нее до домов снова равна 10 км. Какова скорость машины?
3. Внутри треугольника  $ABC$  расположена точка  $P$ , а на стороне  $BC$  – точка  $H$ . Оказалось, что биссектриса  $\angle ANP$  перпендикулярна стороне  $BC$ . Докажите, что если опустить перпендикуляр из точки  $P$  на сторону  $BC$  и продлить его на свою длину, то полученная точка будет лежать на прямой  $AN$ .
4. В квадрате все клетки закрашены в синий или красный цвет, при этом все клетки, лежащие на внешней границе, закрашены синим. Назовем все пары клеток, окрашенных в различный цвет и имеющих общую сторону, яркими. Докажите, что количество ярких пар четно.
5. Петя написал на доске несколько различных целых чисел. Оказалось, что если взять любые три из них, то среди них обязательно найдется пара чисел, в сумме дающая степень двойки. Какое наибольшее количество чисел могло быть записано на доске?



Центр современного образования «Семь пядей»  
Центр довузовского образования ФГБОУ ВПО «Удмуртский государственный университет»



**Городская математическая олимпиада им. Е.Н. Анисимовой**  
**3 декабря 2018 г.**

**7 класс**

1. В семье четверо детей – Маша, Женя, Саша и Катя, причем мальчики всегда врут, а девочки всегда говорят правду. Однажды друзья услышали от Саши фразу: «У меня ровно двое сестер». Сколько в семье мальчиков?
2. Машина едет с постоянной скоростью в одном направлении по прямой дороге, возле которой стоят два дома. В полдень, когда машина еще не доехала до домов, сумма расстояний от нее до этих домов равнялась 10 км. Через 10 минут, когда машина уже миновала оба дома, оказалось, что сумма расстояний от нее до домов снова равна 10 км. Какова скорость машины?
3. Внутри треугольника  $ABC$  расположена точка  $P$ , а на стороне  $BC$  – точка  $H$ . Оказалось, что биссектриса  $\angle ANP$  перпендикулярна стороне  $BC$ . Докажите, что если опустить перпендикуляр из точки  $P$  на сторону  $BC$  и продлить его на свою длину, то полученная точка будет лежать на прямой  $AN$ .
4. В квадрате все клетки закрашены в синий или красный цвет, при этом все клетки, лежащие на внешней границе, закрашены синим. Назовем все пары клеток, окрашенных в различный цвет и имеющих общую сторону, яркими. Докажите, что количество ярких пар четно.
5. Петя написал на доске несколько различных целых чисел. Оказалось, что если взять любые три из них, то среди них обязательно найдется пара чисел, в сумме дающая степень двойки. Какое наибольшее количество чисел могло быть записано на доске?