9. **В классе 15 мальчиков. Может ли быть так, что у троих из них по 4 друга, у пятерых – по 7 друзей и у семерых – по 6 друзей? Ответ обосновать**

10. **Найдутся ли такие четыре натуральных числа, чтобы их попарные наибольшие общие делители являлись бы шестью последовательными числами? Ответ обосновать**

Дорогой друг! Обязательно скажи себе после олимпиады:

Я прошел это испытание! У меня все получилось! Я горжусь собой!

Стремись быть ПЕРВЫМ во всем, и ты станешь ПЕРВЫМ!

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ НА КУБОК имени Ю.А. ГАГАРИНА

2017-2018 УЧЕБНЫЙ ГОД

МАТЕМАТИКА

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП **7 класс**

Город/район _____ Школа _____ Класс _____

Фамилия _____ Имя _____

Персональная итоговая таблица (заполняется учителем – членом жюри 2 этапа)

Задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Сумма
Количество баллов													

_____ / _____

Подпись учителя ФИО учителя

ЖЕЛАЕМ УДАЧИ!

1. **Приведите пример четырёхзначного числа, кратного 12, произведение цифр которого больше 40, но меньше 45. В ответе укажите наибольшее из таких чисел. Ответ обосновать**

2. **Девять шашек возомнили себя ладьями на шахматной доске размером 5×5. Могут ли все 9 шашек расположиться на доске так, чтобы каждая из них «била» столько же других шашек, сколько и пустых клеток? (Учесть, что ладья «бьёт» по вертикали и по горизонтали и все пустые только до ближайшей фигуры). Ответ обосновать**

3. На доске изображена окружность, на которой отмечены произвольным образом разноцветные поперечные линии красного, жёлтого и зелёного цвета. Если разделить окружность по красным линиям, получится 15 кусков, если по жёлтым – 5 кусков, а если по зелёным – 7 кусков. Сколько кусков получится, если разделить окружность по линиям всех трёх цветов?

4. Ученик 7 класса, быстро перебирая пальцы одной руки так: 1 – большой, 2 – указательный, 3 – средний, 4 – безымянный, 5 – мизинец, дальше 6 – снова большой, и так далее, перебрал 2017 пальцев и, остановившись на мизинце, понял, что ровно один раз ошибся, выбрав безымянный палец не по порядку. Какой палец должен был быть вместо безымянного?

5. В 7А классе учатся мальчики и девочки. Средний вес мальчиков класса равен 42 кг, средний вес девочек – 27 кг, а средний вес ученика класса – 35,5 кг. Докажите, что количество мальчиков делится на 17

6. Докажите, что число 543212345432115 не является квадратом натурального числа

7. В штрих-коде 40 полосок: 20 черных и 20 белых. Можно перекрашивать одну любую полоску в противоположный цвет, при этом подряд расположенные полоски одного цвета «сливаются» в одну и число полосок становится меньше. Может ли после 13 перекрашиваний остаться ровно 12 полосок? Ответ обосновать

8. У Васи имеется клетчатый листок бумаги с квадратом 8×8, где все клетки первоначально белые. Вася выбирает произвольным образом внутри данного квадрата квадрат 5×5 и перекрашивает все его клетки по правилу: белые – черным цветом, черные – белым. Может ли Вася через несколько ходов получить шахматную раскраску всего квадрата 8×8? Ответ обосновать