

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по математике
2016-2017 учебный год
11 класс**

Максимальный балл – 35

1. Решить уравнение $\operatorname{tg}(2015x) + \operatorname{tg}(2017x) = 2\operatorname{tg}(2016x)$.

2. Тяни-Толкай может тянуть повозку (с грузом не более чем в 40 кирпичей, либо пустую) со скоростью 5 км/час, либо толкать повозку (с грузом не более чем в 70 кирпичей) со скоростью 2 км/час. Ему надо перевезти со склада 2016 кирпичей на расстояние 1 км. Аренда повозки стоит 1 руб за минуту. Сможет ли Тяни-Толкай уложиться в 1210 руб.? (В начальный момент Тяни-Толкай и повозка находятся на складе; по завершению работы, повозку следует вернуть на склад; время на погрузку-разгрузку не учитывать).

3. По кругу стоят 2016 чисел, каждое из которых неотрицательно, и не превышает 1 (и не обязательно – целое). Каждые два соседних числа перемножили, полученные произведения – сложили, и найденную сумму вычли из суммы исходных чисел. В результате получилось число А. Найдите наибольшее возможное значение А.

4. Пароль для входа в систему состоит из 20 цифр. Шпион Петя узнал пароль, но при передаче резиденту Коле одна из цифр (может, первая, а может, последняя, или какая-либо средняя) потерялась, так что Коля получил последовательность из 19 цифр. Какое наименьшее число различных паролей придется перебрать Коле, чтобы гарантированно войти в систему?

5. В треугольнике ABC провели медиану BD. Окружности, вписанные в треугольники ABD и DBC, касаются медианы BD в точках P и Q. Найдите длину отрезка PQ, если $AB=3$, $BC=7$, $BD=4$.

Максимальная оценка за каждую задачу 7 баллов