



Шифр

--	--	--	--

14 ноября 2018 года

**МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ
2018/2019 УЧЕБНОГО ГОДА**

Комплект заданий для учеников 8 классов

Номер задания	Макс. балл	Баллы
1	7	
2	7	
3	7	
4	7	
5	7	
6	7	
Общий балл	42	

Председатель жюри:

_____ (_____)

Члены жюри:

_____ (_____)

_____ (_____)

_____ (_____)

Уважаемый участник Олимпиады!

1. Решение математической задачи включает не только ответ, но и рассуждение, приводящее к этому ответу. Приведённый ответ без соответствующего рассуждения не может рассматриваться как решение задачи и оценивается не более чем 10 процентами полного балла за задачу (если только решение задачи не подразумевает приведение конкретного примера). Задача признается решённой, если в предложенном тексте достаточно явно изложены все идеи, необходимые для получения и обоснования ответа. В зависимости от того, насколько исчерпывающе эти идеи раскрыты, решённая задача оценивается от 50 до 100 процентов от полного балла.

2. Во время тура запрещается пользоваться справочной литературой, микрокалькуляторами, средствами мобильной связи.

3. В геометрических задачах допускается выполнение чертежей ручкой и/или «от руки», без использования чертёжных приборов. Использование чертёжных инструментов не запрещено.

4. При проверке оценивается только математическое содержание работы. Оценка не снижается за небрежность почерка, орфографические, грамматические и стилистические ошибки, грязь и т.п. (если они не препятствуют пониманию решения). Однако, аккуратное оформление улучшает понимание Вашего рассуждения и положительно сказывается на оценке жюри.

5. Задачи не обязательно решать в том порядке, в котором они указаны в тексте.

6. Все задачи равноценны и оцениваются из 7 баллов за задачу.

Максимальная оценка — 42 балла.

Время на выполнение заданий — 4 часа.

Желаем вам успеха!

8.1. Ежемесячная пенсия футбольного болельщика Ивана Ивановича составляет

$$\frac{149^6 - 199^3}{149^4 + 199^2 + 199 \cdot 149^2}$$

рублей, а стоимость билета на матч чемпионата мира по футболу составляет 22 000 рублей. Хватит ли Ивану Ивановичу пенсии за один месяц, чтобы купить себе один билет? Ответ обоснуйте.

8.2. Один из углов треугольника на 120° больше другого. Докажите, что биссектриса, проведенная из вершины третьего угла, вдвое больше высоты, проведенной из этого угла.

8.3. Пусть a и b — различные ненулевые числа, и $a^2 + \frac{1}{b} = b^2 + \frac{1}{a}$. Докажите, что хотя бы одно из чисел a или b — отрицательно.

8.4. Можно ли разрезать квадрат на несколько выпуклых пятиугольников (не обязательно равных)? Ответ обоснуйте.

8.5. Первые две цифры натурального четырёхзначного числа либо меньше 5 каждая, либо больше 5 каждая. Про последние две цифры можно сказать то же самое. Сколько всего таких чисел? Ответ обоснуйте.

8.6. На круговом шоссе длиной 15 км находятся 6 различных городов A, B, C, D, E, F (не обязательно именно в таком порядке). Барон Мюнхгаузен проехал по маршруту $A - B - C - D - E - A$ (каждый переезд осуществлялся по наиболее короткой дуге, связывающей указанные пункты) и утверждает, что длины перегонов были (в километрах) таковы: $AB = 4, BC = 6, CD = 5, DE = 4, EA = 7$. Могли ли слова барона оказаться правдой, если

а) барон ни разу не проехал через пункт F ;

б) барон проехал всё шоссе целиком?

Ответ обоснуйте.