



Шифр

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

14 ноября 2018 года

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

**Комплект заданий для учеников 7 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!***

**7.1.** В выражении  $5 * 4 * 3 * 2 * 1 = 0$  замените звёздочки на знаки четырёх арифметических действий (взяв каждый знак ровно по одному разу), чтобы равенство стало верным. Другие знаки, в том числе скобки, использовать нельзя.

**7.2.** Петя и Боря произвели по пять выстрелов в одну мишень, попав в «5» — один раз, в «7» — два раза, в «8» — один раз, в «9» — два раза, в «10» — два раза, в «11» — один раз, в «12» — один раз. Четырьмя последними выстрелами Петя выбил в 7 раз больше очков, чем первым. Известно, что и Петя, и Боря попали в «10». Кто из них попал в «12»? Ответ обоснуйте.

**7.3. («Нас выбирают, мы выбираем»).** Трое юношей — Коля, Петя и Юра — влюблены в трёх девушек: Таню, Зину и Гаю. Но, хотя Таня, Зина и Галя тоже влюблены в Колю, Петю и Юру, любовь оказалась без взаимности. Коля любит девушку, влюблённую в юношу, который любит Таню. Петя любит девушку, влюблённую в юношу, который любит Зину. Зина не любит Юру. Определите, кто в кого влюблён. При этом помните, что каждый из указанной шестёрки влюблён только в одного человека. Приведите все возможные варианты и докажите, что других нет.

**7.4.** У Лены есть два треугольника и четырёхугольник, а у Васи — два треугольника (отличных от треугольников Лены) и пятиугольник (все фигурки выпилены из листа фанеры). Оба они утверждают, что могут сложить из своих фигур как прямоугольник  $4 \times 6$ , так и прямоугольник  $3 \times 8$ .

а) Может ли оказаться, что Лена права?

б) Может ли оказаться, что Вася прав?

**7.5.** В некотором треугольнике провели один отрезок. Оказалось, что на получившемся чертеже можно увидеть все известные Вам виды треугольников: равносторонний, равнобедренный, разносторонний, прямоугольный, остроугольный, тупоугольный.

а) Приведите пример такого треугольника и проведённого в нём отрезка.

б) Определите, какие значения могут принимать углы такого треугольника. Приведите все варианты ответа и докажите, что других нет.

**7.6.** Натуральные числа  $m$  и  $n$  таковы, что  $88m = 81n$ . Докажите, что число  $m + n$  — составное.