

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ
2023–2024 УЧЕБНОГО ГОДА

Комплект заданий для учеников 7 классов

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 — 3 часа 55 минут.

Желаем вам успеха!

7.1. В выражении

$$\frac{1}{2} * \frac{2}{3} * \frac{3}{4} * \dots * \frac{99}{100}$$

замените звездочки на знаки четырёх арифметических действий («+», «−», «·» или «:»), чтобы значение полученного выражения стало равным 0. Скобки использовать нельзя.

7.2. В детском саду есть большая коробка с шариками трех цветов: красного, синего и зелёного. Всего в коробке 100 шариков. Однажды Валера достал из коробки 30 красных, 10 синих и 20 зелёных шариков, поиграл с ними, пять шариков потерял, а остальные вернул обратно в коробку. На следующий день Серёжа достал из коробки 8 красных, 18 синих и 48 зеленых шариков. Можно ли утверждать, что хотя бы один потерянный Валерой шарик был красный? Ответ обоснуйте.

7.3. По окружности написали несколько чисел (их больше 10). Среди всех произведений соседних чисел ровно пять отрицательных. Докажите, что хотя бы одно из чисел равно нулю.

7.4. Женя и Вадик разделили одно и то же натуральное число с остатком на 12 и 13 соответственно. Сумма неполного частного, полученного Женей и остатка, полученного Вадиком, равна 14. Чему равен остаток, полученный Женей? Ответ обоснуйте.

7.5. Постройте шестиугольник на плоскости, который нельзя разрезать одним прямолинейным разрезом на два четырёхугольника, каким бы ни был этот разрез.

7.6. 100 женщин побывали в один и тот же день в универмаге. Известно, что ровно 70 женщин купили духи, ровно 83 — ту или иную косметику, ровно 58 — обувь и ровно 98 — что-нибудь из одежды. Какое минимальное количество женщин приобрели все сразу? Ответ обоснуйте.