

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
ПО МАТЕМАТИКЕ
2021–2022 УЧЕБНОГО ГОДА

Комплект заданий для учеников 6 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 — 35 баллов.

Время на выполнение заданий — 3 часа 55 минут.

Желаем вам успеха!

6.1. Котенок Малыш может облизать себя с головы до кончика хвоста за полчаса. Его мама Муся может облизать Малыша за 5 минут, а себя она способна облизать за 20 минут. Сколько времени придется трудиться Малышу, чтобы облизать свою маму? Ответ обоснуйте.

6.2. Как известно, пицца может быть сделана любой плоской формы, не обязательно круглой. Могло ли случиться так, что некоторую пиццу удастся одним прямолинейным разрезом разделить ровно на 5 одинаковых квадратных плоских кусков? Ответ обоснуйте. Считается, что изначально пицца сделана в виде одного цельного куска лепёшки.

6.3. У Маши есть двухрублёвые и пятирублёвые монеты. Если она возьмёт все свои двухрублёвые монеты, ей не хватает 60 рублей, чтобы купить четыре пирожка. Если все пятирублёвые — ей не хватает 60 рублей на покупку пяти пирожков. А всего ей не хватает 60 рублей для покупки шести пирожков. Сколько стоит пирожок? Ответ обоснуйте.

6.4. В рассказе А. П. Чехова «Репетитор» великовозрастному второкласснику Пете Удодову была задана такая задача: «Купец купил 138 аршинов чёрного и синего сукна за 540 рублей. Сколько он купил того и другого сукна, если синее стоит 5 рублей за аршин, а чёрное — 3 рубля за аршин?». Ни сам Петя, ни его репетитор, гимназист VII класса Егор Зиберов, задачу решить не смогли, а вот отец репетируемого, губернский секретарь Удодов, её решил, проделав на счётах следующие действия:

- 1) $138 \cdot 3 = 414$;
- 2) $540 - 414 = 126$;
- 3) $126 : 2 = 63$;
- 4) $138 - 63 = 75$.

Ответ: 63 аршина синего сукна и 75 аршинов чёрного.

Докажите, что задача решена верно, то есть объясните, что губернский секретарь находил каждым из действий.

6.5. У Бори есть четыре ведра объёмом 5, 6, 7 и 8 литров. Вёдра объёмом 5 и 7 литров доверху наполнены водой, два других ведра пустые. Других источников воды нет. За один шаг Боря переливает воду из ведра, в котором она есть, в другое ведро. Переливание заканчивается в тот момент, когда или первое ведро целиком опустеет, или второе ведро заполнится доверху. Мог ли Боря за несколько шагов получить:

- а) по меньшей мере в двух вёдрах ровно по 3 литра воды;
- б) во всех четырёх вёдрах ровно по 3 литра воды? Ответы обоснуйте.