

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ТУР
2020 — 2021 УЧ. Г.

УСЛОВИЯ ЗАДАЧ 7 КЛАСС

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. Условия задач переписывать не нужно.

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

Максимальная оценка за работу — **42 балла**.

Время на выполнение заданий — **4 часа**.

Желаем Вам успеха!

7 КЛАСС

7.1. Девять чисел записаны в одну строчку. Сумма любых двух соседних из них отрицательна, а сумма всех девяти чисел положительна. Можно ли по этой информации однозначно определить знак среднего (т. е. пятого по счёту) из этих чисел? А его соседей слева и справа? Ответы обоснуйте.

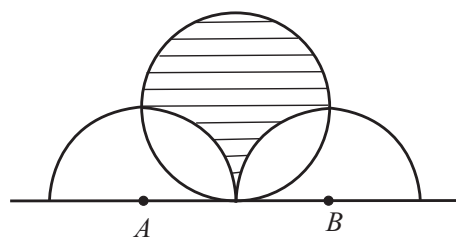
7.2 Нарисуйте на плоскости фигуру, которой нельзя покрыть полукруг радиуса 1, но двумя экземплярами которой можно покрыть круг радиуса 1.

7.3 В пруд с карасями запустили 30 щук, которые стали постепенно съедать одна другую. Щука считается сытой, если она съела трёх других щук (голодных или сытых), и на десерт каждая сытая щука съедала ровно по одному карасю (несытые щуки карасей не ели). Какое наибольшее число карасей могло быть съедено? Ответ обоснуйте.

7.4 На столе лежат 2020 коробок, в некоторых из них есть конфеты, а остальные пусты. На первой коробке написано: «Все коробки пусты». На второй: «По крайней мере 2019 коробок пусты». На третьей: «По крайней мере 2018 коробок пусты» и т. д., вплоть до 2020-й, на которой написано: «По крайней мере одна коробка пустая». Известно, что надписи на пустых коробках ложны, а на коробках с конфетами — истинные. Определите, сколько коробок с конфетами. Ответ обоснуйте.

7.5 Бизнесмен ехал на деловую встречу. Он рассчитывал, что если будет двигаться со скоростью 90 км/ч, то приедет на час раньше, а если 60 км/ч, то опоздает на час. С какой наименьшей скоростью он должен ехать, чтобы не опоздать? Ответ обоснуйте.

7.6 На горизонтальной прямой отмечены точки A и B , расстояние между которыми равно 4. Выше прямой построены два полукруга радиуса 2 с центрами в точках A и B . Также построен один круг, тоже радиуса 2, для которого точка пересечения этих полукругов является самой нижней точкой — см. рисунок. Найдите площадь фигуры, получающейся вычетом из площади круга общих с ним частей двух первых полукругов (заштрихованная область на рисунке). Ответ обоснуйте.



К условию задачи 7.6