

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по математике Алтайский край
2016 – 2017 учебный год**

Барнаул 2016

Сборник содержит материалы для проведения муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по математике в Алтайском крае. Задания составлены членами предметно-методической комиссии муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников 2016/2017 учебного года олимпиады школьников по математике Саженов А.Н., Оскорбин Д. Н., Саженова Т.В., Папин А.А. (Алтайский государственный университет).

Рекомендации по проверке олимпиадных работ

Любое правильное решение оценивается в 7 баллов.

Недопустимо снятие баллов за слишком длинное решение, или за решение школьника, отличающееся от приведенного в методических разработках.

Важно отметить, что исправления в работе (зачеркивания ранее написанного текста) не являются основанием для снятия баллов

В то же время, любой сколь угодно длинный текст решения, не содержащий полезных продвижений, должен быть оценен в 0 баллов.

Жюри рассматривает записи решений, приведенные в чистовике. Черновик рассматривается только в случае отсутствия решения в чистовике.

Каждая работа должна быть оценена двумя членами Жюри. В случае расхождения их оценок вопрос об окончательном определении баллов, выставяемых за решение указанной задачи, определяется председателем Жюри или назначенным им старшим по классу.

Критерии оценивания

7 баллов – Полное верное решение.

6-7 баллов – Имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение.

5-6 баллов – Решение в целом верное. Однако оно содержит ряд ошибок, либо не рассмотрено отдельных случаев, но может стать правильным после небольших исправлений или дополнений.

4 балла – Применять в исключительных случаях, с обязательным утверждением председателем Жюри или назначенным им старшим по классу.

2-3 балла – Задача не решена, но сделано существенное продвижение в решении задачи.

1 балл – Рассмотрены отдельные важные случаи при отсутствии решения (или при ошибочном решении).

0 баллов – Решение неверное, продвижения в решении отсутствуют.

Особенности олимпиады 5-6-7 классов. Следует учитывать, что школьники, впервые принимающие участие в олимпиаде, особенно учащиеся 5-6-7 класса, не умеют чётко записывать объяснения в своих решениях. Поэтому в 5-6-7 классах нужно оценивать степень понимания решения, а не качество его записи.

7 класс

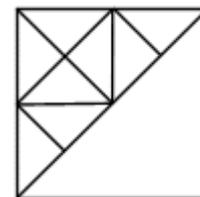
7.1. Чему равен знаменатель правильной несократимой дроби, равной числу 0,000625?

Ответ: 1600. **Комментарий.** Только ответ – 3 балла; ответ с объяснениями или вычислениями, приводящими к ответу – 7 баллов.

7.2. Разрежьте квадрат на 9 треугольников, среди которых восемь равных, а девятый отличается от них.

Решение. См. рис.

Комментарий. Приведен вариант разрезания – 7 баллов.



7.3. Когда пассажиры вошли в пустой трамвай, половина их заняла места для сидения. Сколько пассажиров вошло в самом начале, если после первой остановки их число увеличилось ровно на 8 % и известно, что трамвай вмещает не больше 70 человек?

Ответ: 50. Из условия следует, что число пассажиров делится на 2 (т.к. половина заняла места для сидения) и на 25 (8 % составляет $2/25$ от общего числа). Следовательно, количество пассажиров изначально делилось на 50, но оно было меньше 70, а значит, равнялось 50.

Комментарий. Только ответ – 0 баллов.

7.4. Винни-Пух и Тигра лезут на две одинаковые елки. Вверх Винни-Пух лезет в два раза медленнее, чем Тигра, а вниз Винни-Пух спускается в три раза быстрее, чем Тигра. Начали и закончили Винни-Пух и Тигра одновременно. Во сколько раз быстрее Тигра лезет вверх, чем вниз?

Ответ: в полтора раза. Пусть вверх Тигра лезет T минут, а вниз – t минут. Тогда Винни-Пух вверх лезет $2T$ минут, а вниз – $t/3$ минут. По условию $T + t = 2T + t/3$, откуда $t = 1,5T$. **Комментарий.** Только ответ – 2 балла.

7.5. Имеются чашечные весы и четыре гири, сделанные из одинакового металла. Одна из них большая, другая поменьше, третья ещё меньше, а четвёртая – самая маленькая. Гири по очереди ставятся на чашки весов (на каждом шаге со стола берётся любая гиря и ставится на любую чашку весов). Можно ли, не зная точного веса гирь, ставить гири на весы так, что сначала три раза перевесит левая чашка, а последний раз – правая? Ответ необходимо обосновать.

Упорядочим гири по убыванию веса: первая – самая тяжелая, гиря полегче – вторая, еще полегче – третья и самая маленькая, она же самая легкая – четвертая. Теперь положим на левую чашку вторую гирю. Левая чашка перевесит. Добавим к ней четвертую – без изменений. Поставим на правую чашку третью гирю. Левая чашка по-прежнему будет перевешивать, так как на ней есть вторая гиря – более тяжелая, чем третья. Теперь положим на правую чашку первую, самую тяжелую гирю. Правая чашка перевесит, так как первая гиря тяжелее второй, а третья тяжелее четвертой.