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 члены предметно-методической комиссии муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников 2016/2017 учебного года олимпиады школьников по математике Саженков А.Н., Оскорбин Д. Н., Саженкова 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, выставляемых 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 рассмотрение 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.

6 класс

6.1. Дано неверное равенство $1 \times 2 \times 3 + 4 \times 5 = 50$. Расставьте в нем скобки так, чтобы оно стало верным.

Решение. $(1 \times 2 \times 3 + 4) \times 5 = 50$.

Комментарий. Любой правильный пример – 7 баллов.

6.2. В двух комнатах было 76 человек. Когда из одной комнаты вышло 30, а из второй – 40 человек, то в комнатах осталось поровну людей. Сколько человек было в комнатах первоначально? (Не забудьте объяснить свой ответ.)

Ответ: 33 и 43 человека. **Решение:** После выхода 70 человек в комнатах осталось 6 человек (по 3 в каждой комнате), значит, в комнатах первоначально было по 30+3=33 и 40+3=43 человека.

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

6.3. Можно ли из дробей 1/2017, 2/2016, 3/2015, …, 2017/1 выбрать три, произведение которых равно 1?

Ответ: Можно. **Решение.** $1 = (1/2017)\times(1009/1009)\times(2017/1)$.

Комментарий. Приведен хотя бы один пример – 7 баллов.

6.4. За круглым столом сидит 120 человек – рыцари, которые всегда говорят правду и лжецы, которые всегда лгут. Каждый из них сделал ровно одно из двух следующих утверждений: 1) «Мой сосед справа — рыцарь»; 2) «Тот, кто находится через одного справа от меня — рыцарь». Сколько всего лжецов могло находиться за столом? (Не забудьте объяснить свой ответ.)

Ответ: 0, 60, 120. Решение. Варианты, когда все сидящие за столом – лжецы, или все сидящие за столом – рыцари, очевидно, подходят. Допустим, за столом есть как рыцари, так и лжецы. Тогда найдется лжец (Л), правый сосед которого – рыцарь (Р). Л не мог сделать заявления 1). Поэтому он сделал заявление 2), и справа от Р сидит лжец (Л2). Значит, Р также не мог сделать заявление 1, т.е. сделал заявление 2), то есть за Л2 – снова рыцарь. Продолжая рассуждение, убеждаемся, что рыцари и лжеца за столом чередуются.

Комментарий. Любой ответ без обоснования 0 баллов. Дан один ответ с обоснованием 0 или ответ 120 – 1 балл, оба этих ответа – 2 балла. Дан ответ 60 с обоснованием – 5 баллов.