

**Аналитический отчет по итогам регионального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по математике
в феврале 2022 года**

Общая характеристика состава участников и итогов олимпиады

В 2022 году в региональном этапе Всероссийской олимпиады вместе с олимпиадой Эйлера приняло участие 66 школьников (8 класс - 16 человек, 9 класс – 15 человек, 10 класс – 25 человек и 11 класс – 10 человек). В 2021 году было 59.

В среднем наиболее высокие результаты показали учащиеся двух школ края. Традиционный список школ (МАОУ «Математический лицей» и МАОУ «Лицей инновационных технологий», г. Хабаровска) второй год пополняется единичными участниками из лицея №1, Инженерной школы г. Комсомольска-на-Амуре, гимназии №4 г. Хабаровска, чьи представители (участники смен МатКод) стали победителями и призёрами. А также впервые в список призёров попали представители школ СОШ №4 Николаевска-на-Амуре и гимназии №5 (также участники смен Маткод) и СОШ с. Аян.

Трое участников преодолели порог 50% и стали победителями: Костин Максим Артурович (11 класс, МАОУ «Лицей инновационных технологий», г. Хабаровска, 37 баллов), Леонов Вадим Витальевич (Инженерная школа, г. Комсомольск-на-Амуре, 10 класс, 56 балл) и Сорокова Варвара Валерьевна (9 класс, МАОУ «Лицей инновационных технологий», г. Хабаровска, 40 баллов). 13 человек стали призёрами.

В связи с тем, что в последние годы функционируют городские математические кружки, *сильно возросло число школьников, решивших более 2 задач.*

Заметное преимущество демонстрируют школьники 8-11 классов, участвующие в работе математических кружков и краевых математических смен "МатКод".

Важно отметить, что каждый год несколько школьников, из числа показавших лучшие результаты, уезжают учиться в спец. интернаты (СУНЦ МГУ, Экономическая гимназия при МГУ, СУНЦ НГУ, школа Летова и Президентский лицей): 2018 г. – 4 человек, 2019 г. – 5 человек, 2020 год – 6 человек, 2021 год - 6. Несмотря на это общие результаты остаются хорошими (например, число школьников, решивших не менее 4 задач составляет 2018 год – 19 человек, 2019 год – 12 человек, 2020 год – 15

человек, 2021 год – 17 человек, 2022 год - 23). До начала работы кружков по математике результаты были совсем другими (2016 год – 2 человека, 2017 год – 5 человек).

Результаты олимпиады по классам и анализ решаемости

8 класс, олимпиада Эйлера. 16 участников

Результаты олимпиады

Победителей нет.

Четыре призёра:

Кулешов Алексей (Математический лицей, г. Хабаровск, 30 б.);

Карамзин Юрий (СОШ с. Аян, 24 б.);

Воротников Мирослав (лицей №1, г. Комсомольск-на-Амуре, 24 б.);

Минакова Илона (гимназия №5, г. Хабаровск, 24 б.).

8.1. (Решили (здесь и далее набрали 5, 6 или 7 баллов из 7 возможных баллов за задачу) 16 чел.) Конструкция. Задача на разрезание. Справились все участники.

8.2. (Решили 2 чел.) Оценка + пример. Больше половины участников не поняли условие задачи про ребус, сбил пример.

8.3. (Решил 0 чел.) Геометрия, свойства биссектрисы. Пытались решать через подсчёт углов, а нужно было использовать свойство равно удалённости точек биссектрисы от сторон угла.

8.4. (Решило 0 чел.) Комбинаторная задача на делимость. С задачей не справился ни один участник. Есть проблемы с пониманием деления с остатком отрицательного числа на положительное. Рассматривали частные случаи разбиения исходного множества.

8.5. (Решило 0 чел.) Геометрическая задача на оценку + пример. Три участника смогла построить пример. К оценке приступил один участник.

8.6. (Решили 6 чел.). Делимость. Участники массово демонстрировали неумение доказывать от противного.

8.7. (Решили 11 чел.) Конструктивная геометрия. В описании примеров участники использовали примерные величины сторон (недочёт).

8.8. (Решил 0 чел.) Теория чисел, задача на доказательство. Участники не смогли перейти от оценки количества цифр числа к оценке самого числа.

8.9. (Решило 0 чел.) Комбинаторная задача на доказательство. Уже третья задача с использованием остатков. Участники не догадались упорядочить числа во множествах.

8.10. (Решило 0 чел.) Оценка + пример, на алгоритм. Строили пример, пытались выполнить оценку, ссылаясь на пример.

9 класс. 15 участников

Результаты олимпиады

Победитель: Сорокова Варвара (Лицей инновационных технологий, г. Хабаровск, 40 б.).

Один призёр:

Паращина Арина (СОШ №4, г. Николаевска-на-Амуре, 27 б.).

Средний балл по каждой задаче

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ср. балл	5,13	3,87	0	0,53	0,07	3,4	1,8	0,4	0,6	0

Анализ решаемости

9.1. (Решило 11 чел.) Делимость. Большинство решило. **Основная трудность:** Рассмотрев несколько примеров, не выделяли правильный.

9.2. (Решило 8 чел.) Теория чисел. Большинство решило. **Основная трудность:** Рассмотрев несколько примеров, не выделяли правильный.

9.3. (Решило 0 чел.) Квадратный трёхчлен. Никто не решил.

9.4. (Решил 1 чел.) Комбинаторика графов. Большинство не решило. Несколько человек привели пример. Есть только одно полное решение. Проблема в доказательстве оценки.

9.5. (Решило 0 чел.) Сложная планиметрия. Никто не решил. Не знают, что такое внешняя биссектриса.

9.6. (Решило 7 чел.) Последовательности. Большинство решило.

9.7. (Решило 3 чел.) Замощение домино. **Основная трудность:** доказательство того, что представленный пример является верным.

9.8. (Решил 1 чел.) Планиметрия. Не решили. Не использовали все условия задачи.

9.9. (Решил 1 чел.) Комбинаторная геометрия. Есть примеры, но нет доказательства их оптимальности.

9.10. (Решило 0 чел.) Теория чисел. Сложная задача, не решили.

Количество заданий, которые не выполнил ни один участник олимпиады: 3.

Номера заданий, которые не выполнил ни один участник олимпиады: №№ 3, 5, 10.

Количество заданий, которые выполнили менее 30 % участников олимпиады: 7 (№№ 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10).

Средний балл участников по классу: 15,8.

Количество заданий, которые выполнили 100 % участников олимпиады:
0.

Номера заданий, которые выполнили 100% участников олимпиады: нет.

10 класс. 25 участников

Результаты олимпиады

Победитель: Леонов Вадим (Инженерная школа, г. Комсомольск-на-Амуре, 56 б.).

Пять призеров:

Краснокутский Артемий (Математический лицей, г. Хабаровск, 45 б.);

Тен Екатерина (Лицей инновационных технологий, г. Хабаровск, 43 б.);

Глушак Стапан (гимназия №4, г. Хабаровск, 39 б.);

Уварова Ирина (Лицей инновационных технологий, г. Хабаровск, 39 б.);

Соколов Артём (КЦО, г. Хабаровск, 37 б.).

Средний балл по каждой задаче

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ср. балл	5,88	3,2	3,56	0,88	0,36	5,44	5,08	2,28	1,2	0,16

Анализ решаемости

10.1. (Решил 21 чел.) Делимость, построение примера. Большинство решило.

10.2. (Решило 10 чел.) Квадратный трёхчлен. Требовалось построить тройку попарно различных чисел, многие забывали проверить это условие.

10.3. (Решило 11 чел.) Комбинаторика, принцип Дирихле.

Основная трудность: Много (почти) нечитаемых решений. Проблема с изложением мыслей. Правильные или похожие на правильные идеи излагаются очень коряво и непоследовательно.

10.4. (Решило 2 чел.) Симметрический многочлен, проверка корня на кратность. Фактически задача на тождественные преобразования, которые не все умеют делать.

10.5. (Решил 1 чел.) Планиметрия, степень точки.

10.6. (Решило 18 чел.) Делимость, остатки. Большинство решило.

10.7. (Решило 18 чел.) Планиметрия.

10.8. (Решило 5 чел.) Комбинаторная геометрия (оценка+пример). Сложности в доказательстве оценки.

10.9. (Решило 0 чел.) Комбинаторика, перестановки по кругу (оценка+пример). Теряют случаи взаимного расположения.

10.10. (Решило 0 чел.) Теория чисел. Признаки делимости, сумма цифр. Трудная задача.

Количество заданий, которые не выполнил ни один участник олимпиады: 2.

Номера заданий, которые не выполнил ни один участник олимпиады: №№ 9, 10.

Количество заданий, которые выполнили менее 30 % участников олимпиады: 5 (№№ 4, 5, 8, 9, 10).

Средний балл участников по классу: 28,04.

Количество заданий, которые выполнили 100 % участников олимпиады: 0.

Номера заданий, которые выполнили 100% участников олимпиады: нет.

11 класс. 10 участников

Результаты олимпиады

Победитель: Костин Максим (Лицей инновационных технологий, г. Хабаровск, 37 б.).

Призерами стали трое:

Чепуров Егор (Математический лицей, г. Хабаровск, 33 б.);

Карплюк Ксения (Математический лицей, г. Хабаровск, 32 б.);

Цхай Александра (Лицей инновационных технологий, г. Хабаровск, 30 б.).

Средний балл по каждой задаче

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ср. балл	6,3	3,8	0,7	0,3	0	5,2	5,5	1,7	0	0,4

Анализ решаемости

11.1. (Решило 9 чел.) Делимость + остатки. Большинство решило.

11.2. (Решило 5 чел.) Квадратный трёхчлен. Большинство решений – алгебраические, не использовалось то, что парабола имеет ось симметрии. Забывали проверить, что получаются разные числа.

11.3. (Решил 1 чел.) Стереометрия. Было толь 4 решения, одно правильное. Остальные считали, что пирамида – правильный многогранник.

11.4. (Решило 0 чел.) Комбинаторика на графах. Только частичные решения. Были верные примеры, не было верной оценки.

11.5. (Решило 0 чел.) Комбинаторика. Содержательных решений не было.

11.6. (Решило 7 чел.) Последовательности. Относительно простая задача. Большинство решило.

11.7. (Решило 8 чел.) Теория чисел. Большинство решило.

11.8. (Решило 0 чел.) Комбинаторика перестановок. Примеры были. Все оценки были ошибочны.

11.9. (Решило 0 чел.) Геометрия, окружности. Решений не было.

11.10. (Решило 0 чел.) Циклическое неравенство. Без продвижений.

Количество заданий, которые не выполнил ни один участник олимпиады: 5.

Номера заданий, которые не выполнил ни один участник олимпиады: №№ 4, 5, 8, 9, 10.

Количество заданий, которые выполнили менее 30 % участников олимпиады: 6 (№№ 3, 4, 5, 8, 9, 10).

Средний балл участников по классу: 23,9.

Количество заданий, которые выполнили 100 % участников олимпиады: 0.

Номера заданий, которые выполнили 100% участников олимпиады: нет.

Общие рекомендации по повышению результативности на региональном этапе олимпиад школьников

- Несмотря на то, что в школьном и муниципальном турах участвует большое количество школьников, на региональном этапе олимпиады диагностируется неумение многих участников (исключение – участники из Хабаровска и Комсомольска-на-Амуре) правильно и аргументировано оформлять письменные решения. Для формирования такого умения, помимо постоянной работы по развитию математической культуры у детей следует проводить в районах показ работ и подробный разбор задач с акцентом на правильность оформления решений и типичные ошибки по итогам школьного и муниципального туров.

- Для улучшения ситуации с подготовкой к олимпиадам в муниципальных территориях рекомендуется подобрать из числа педагогов школ перспективных специалистов и организовать для них регулярное повышение квалификации. Этим специалистам может быть поручена работа по курированию олимпиадного движения на территории, сосредоточенная, в том числе, на выявлении способных учеников и вовлечении их в имеющиеся программы по подготовке к олимпиадам.

- Целесообразно увеличить число математических кружков, расширить их географию (обеспечив доступность) и увеличить по возможности интенсивность работы этих кружков. В этом смысле Хабаровский край сильно отстаёт от других регионов, и поэтому в среднем демонстрирует более слабые результаты. На постоянной основе проводить краевые математические смены "МатКод".

- Жюри повторно рекомендует убрать требование, согласно которому победитель должен набрать больше 50% баллов.

Пожелания для ЦПМК по совершенствованию задач: снизить трудность четвёртых задач (в этом году они получились по уровню как на заключительном этапе).

По итогам выполнения заданий в соответствии с балльным рейтингом жюри предложило оргкомитету признать победителями 3 участников и призерами 13 участников.

Председатель жюри

А.В. Устинов