

**Аналитический отчет по итогам регионального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по математике в феврале 2021
года**

Общая характеристика состава участников и итогов олимпиады

В 2020 году в региональном этапе Всероссийской олимпиады вместе с олимпиадой Эйлера приняло участие 59 школьников (8 класс - 12 человек, 9 класс – 12 человек, 10 класс – 15 человек и 11 класс – 20 человек). В 2020 году было 124.

В среднем наиболее высокие результаты показали учащиеся четырёх школ края. Традиционный список школ (МАОУ «Математический лицей» и МАОУ «Лицей инновационных технологий», КГАНОУ «КЦО» из Хабаровска и «Лицей №1» из Комсомольска-на-Амуре) пополнился Инженерной школой и гимназией № 4, чьи представители (участники смен МатКод) стали победителями.

Трое участников преодолели порог 50% и стали победителями: Сенькин Никита Витальевич (11 класс, КЦО г. Хабаровска, 41 балл), Сергеев Виктор Юрьевич (Инженерная школа, 10 класс, 43 б.) и Глушак Степан Александрович (9 класс, МАОУ «Лицей инновационных технологий» г. Хабаровска, 44 балла). 13 человек стали призёрами.

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

В предыдущие годы хорошие результаты на олимпиаде демонстрировали в основном ученики трёх (МЛ, ЛИТ, Лицей№1) ведущих школ края. В этом году среди призёров и победителей представлены ученики других учреждений (Инженерная школа, КЦО, гимназия №4, Ступени, Ритм). Заметное преимущество демонстрируют школьники 8-10 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, НГУ и Президентский лицей): 2018 г. – 4 человек, 2019 г. – 5 человек, 2020 год – 6 человек. 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 и 2021 год – 17 человек). 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. 12 участников

Результаты олимпиады

Победителей нет.

Три призёра:

Колодезный Иван (ЛИТ, 24 б.),

Смирнов Кирилл (Математический лицей, 23 б.),

Диженин Александр (ЛИТ, 21 б.).

8.1. (Решили 4 чел.) Делимость. Не обосновывают используемые признаки делимости.

8.2. (Решили 3 чел.) Система неравенств, см. 9.2. Не переходят от частных случаев к общему решению.

8.3. (Решил 1 чел.) Двудольный граф + делимость. Не переходят от частных случаев к общему решению.

8.4. (Решило 0 чел.) Игра. Оценка + пример. Не смогли найти верную стратегию. Без продвижений.

8.5. (Решило 0 чел.) Геометрия, свойства биссектрисы. Пытались решать подсчётом углов, а нужна была теорема Фалеса.

8.6. (Решили 8 чел.). Конструкция.

8.7. (Решили 3 чел.) Геометрия. При решении не ссылаются на теоремы, получаются проблемы в обосновании. Недосчитывали углы.

8.8. (Решил 0 чел.) Комбинаторная геометрия. Непривычная для детей формулировка. Адская для них задача. Ограничивались перебором частных случаев. Не по школьной теме (окружности и касательные).

8.9. (Решило 0 чел.) Теория чисел. Ссылались на проблему Гольдбаха как на решённую задачу. Не использовали алгебраические преобразования.

8.10. (Решило 0 чел.) Таблица + алгоритм. На применение метода матиндукции. Ограничивались перебором частных случаев.

9 класс. 12 участников

Результаты олимпиады

Победитель: Глушак Степан (гимн. № 4, 36 б.).

Два призёра:

Луцкий Виталий (Ступени, 31 б.);

Краснокуцкий Артемий (МатЛицей, 30 б.).

Средний балл по каждой задаче

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ср. балл	4,08	4,42	0,33	0,8	0,67	7	4	0	1,5	0

Анализ решаемости

9.1. (Решило 7 чел.) Неравенство треугольника. Рассматривали частные случаи, что приводило к неверному ответу.

9.2. (Решило 6 чел.) Система неравенств.

Основная трудность: пропущены некоторые случаи.

9.3. (Решило 0 чел.) Теория чисел, делимость. Ограничиваются рассмотрением частных случаев.

9.4. (Решил 0 чел.) Геометрия. Просто трудная задача.

9.5. (Решило 1 чел.) Игра, стратегия.

Основная трудность: отдельная тема, которая не проходится в школе. В частности, надо знать про симметричные стратегии.

9.6. (Решило 12 чел.) Простая задача на Чётность. Все решили.

9.7. (Решило 7 чел.) Делимость + шахматная раскраска.

Основная трудность: проблема в использовании шахматной раскраски (обоснование чётности).

9.8. (Решило 0 чел.) Планиметрия. Продвижений не было.

9.9. (Решило 2 чел.) Комбинаторика слов. Пример приводили. Проблема с аккуратными рассуждениями.

9.10. (Решило 0 чел.) Теория чисел. Всё плохо.

Количество заданий, которые не выполнил ни один участник олимпиады: 4.

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

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

Средний балл участников по классу: 22,08.

Количество заданий, которые выполнили 100 % участников олимпиады: 1

Номера заданий, которые выполнили 100% участников олимпиады: № 6.

10 класс. 23 участника

Результаты олимпиады

Победитель: Сергеев Виктор (Инженерная шк. Комсомольск-на-Амуре, 43 б.).

Пять призеров:

Карплк Ксения (МатЛицей, 35 б.),

Цхай Александра (ЛИТ, 34 б.),

Чепуров Егор (МатЛицей, 30 б.),

Часовников Данил (Матлицей, 29),

Гайфулина Алия (ЛИТ, 29 б.).

Средний балл по каждой задаче

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ср. балл	4,2	5,13	0,53	0,7	0,67	5,6	4,2	1,73	0	0

Анализ решаемости

10.1. (Решило 7 чел. Полностью, 3 частично) Комбинаторика + неравенство треугольника. При решении первой части рассматривались частные случаи принадлежности палочек 1-2 группы треугольникам. При таком подходе требовалось рассмотреть все варианты. Пример приводили.

10.2. (Решило 8 чел.) Система неравенств.

Основная трудность: Неравносильные преобразования неравенств.

10.3. (Решил 1 чел.) Комбинаторика.

Основная трудность: Доказывали, что не существует множества из 3 элементов. Вместо кратности степеням 3 рассматривали кратность степеней числа 15.

10.4. (Решило 0 чел.) Не использовали все условия задачи.

10.5. (Решил 1 чел.) Высказав идею, не обосновывали её реализуемость.

10.6. (Решило 13 чел.) Конструктив. Большинство решило. Ошибки связаны с непониманием условия. Были решения без примеров.

10.7. (Решило 8 чел.) Делимость + шахматная раскраска. Неправильно поняли что такое «угловая клетка». Ограничивались перебором частных случаев. Забывали доказать чётность.

10.8. (Решил 3 чел.) Планиметрия. Не полностью используют условия задачи. Упускают один из пунктов.

10.9. (Решило 0 чел.) Фокусник. Ограничивались рассмотрением частных случаев.

10.10. (Решило 0 чел.) Теория чисел. Трудная задача. Не приступали.

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

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

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

Средний балл участников по классу: 22,12.

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

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

11 класс. 20 участников

Результаты олимпиады

Победитель: Сенькин Никита (КЦО, 41 б.).

Призерами стали трое:

Бугаков Игорь (Лицей № 1 г. Комсомольск-на-Амуре, 31 б.),

Кострубов Виктор (МатЛицей, 30 б.),

Боклаженко Артём (РИТМ, Хабаровск, 29 б.).

Средний балл по каждой задаче

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

Анализ решаемости

11.1. (Решило 14 чел.) Делимость. Не всегда аккуратно используются признаки делимости.

11.2. (Решило 5 чел.) Система неравенств. См. 10.2.

11.3. (Решило 1 чел.) Квадратный трёхчлен. Требовался аккуратный подсчёт вариантов и понимание геометрических свойств графика квадратного трёхчлена.

11.4. (Решило 0 чел.) Стереометрия. Как и другая стереометрия требует отдельной подготовки. Без продвижений.

11.5. (Решило 0 чел.) Комбинаторика, лжецы (код, исправляющий ошибки, оценка + пример). Без продвижений.

11.6. (Решило 7 чел.) Комбинаторика + делимость. Проблема в том, что при подсчёте числа шагов ограничиваются рассмотрением простейшего частного случая.

11.7. (Решило 7 чел.) Геометрия. Задача на вписанные углы, не требует дополнительных знаний и умений.

11.8. (Решило 2 чел.) Комбинаторика слов. Задача требует опыта работы со словами. Были правдоподобные решения с малозаметными дырками.

11.9. (Решило 0 чел.) Многочлены. Сложная задача, требует опыта работы с методом неопределённых коэффициентов.

11.10. (Решило 0 чел.) Нелинейный итерационный процесс + полуинвариант. Сложная задача. Требует опыта работы с полуинвариантами и с методом спуска.

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

Количество заданий, которые выполнили менее 30 % участников олимпиады:
7 (№№ 2, 3, 4, 5, 8, 9, 10)

Средний балл участников по классу: 13,3.

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 15 участников.

Председатель жюри

А.В. Устинов