

Анализ типичных ошибок на ОГЭ по математике 2023 года и пути их предупреждения

**Рудакова Елена Алексеевна,
председатель предметной комиссии по
математике ГЭК НСО,
к.п.н., доцент**

Результаты ОГЭ по математике в 2023 году:

Число участников ОГЭ – 30182 чел.

Абсолютная успеваемость – 84,7%

Качественная успеваемость – 33,4%

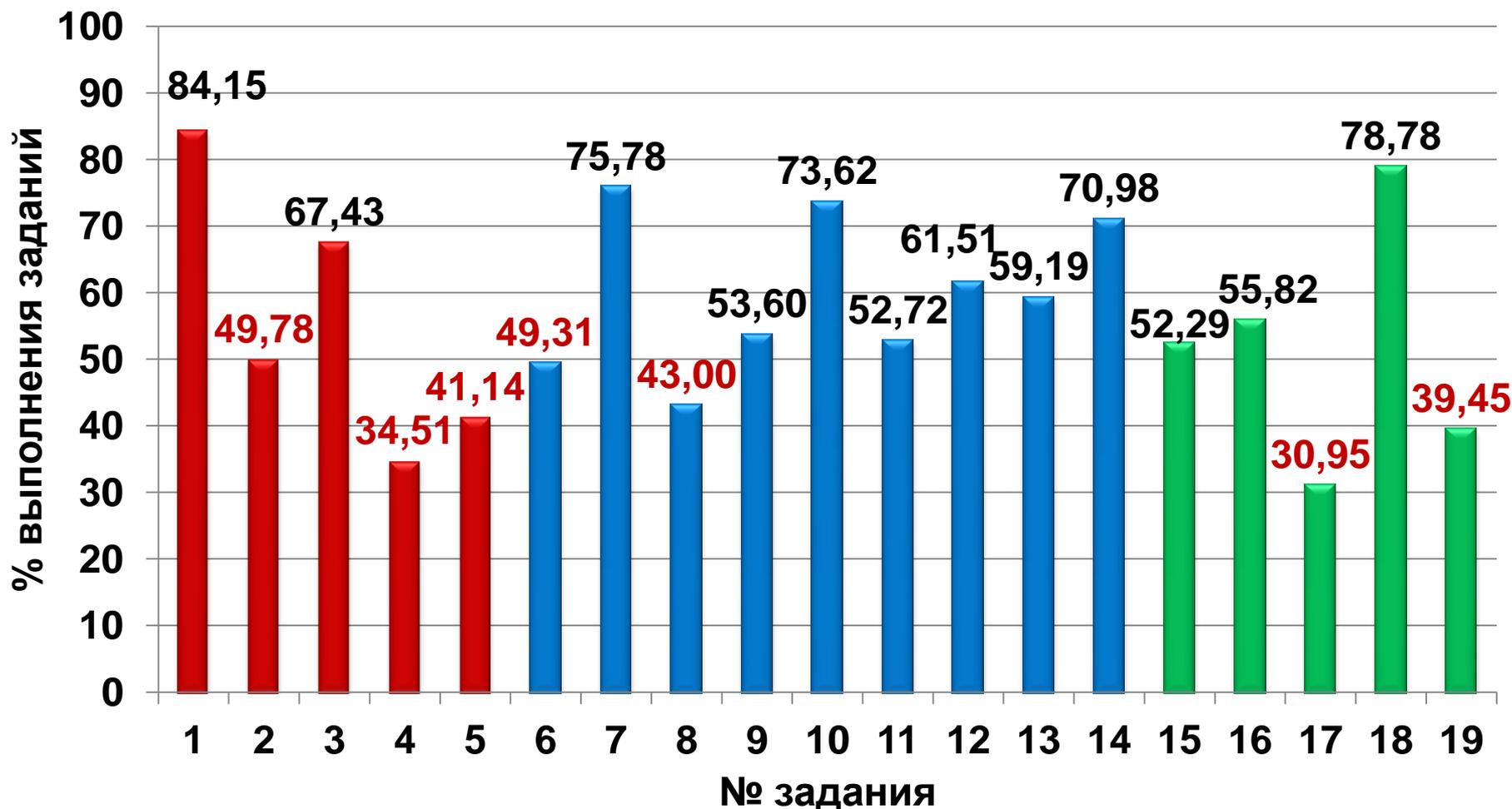
Средний балл – 3,26

Средний общий балл – 12,7

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКЗАМЕНАЦИОННОЙ РАБОТЫ. ЧАСТЬ 1.

- ❖ **владение основными алгоритмами,**
- ❖ **знание и понимание ключевых элементов содержания (понятий, свойств, приёмов),**
- ❖ **умение пользоваться математической записью,**
- ❖ **применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма,**
- ❖ **применять математические знания в простейших практических ситуациях.**

Результаты выполнения заданий первой части экзаменационной работы ОГЭ по математике в 2023 году



№	% вып.		Проверяемые ЭС
	2022	2023	
1-5	60,48	55,4	Практико-ориентированные задания, анализ трафика мобильного интернета
1	81,2	84,15	Заполнение таблицы по данным графика
2	70,2	49,78	Вычисления по данным графика и таблицы (вычисление стоимости услуг связи в конкретном месяце)
3	68	67,43	Вычисления по данным графика и таблицы (превышение лимита)
4	34,03	34,51	Нахождение числа по его проценту
5	48,96	41,14	Выбор оптимального тарифа

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

- ✓ ошибки при чтении графика,
- ✓ при заполнении таблицы,
- ✓ неверное извлечение информации из графика,
- ✓ ошибки в учете данных таблицы,
- ✓ неверные вычисления

Рекомендации по подготовке учащихся к выполнению заданий 1-5

- усиление работы по формированию функциональной грамотности,
- формирование языковых умений (понимание и восприятие текста описания ситуации, перевод ситуации на математический язык, интерпретация результатов),
- формирование предметных умений, связанных с вычислениями и преобразованиями выражений,
- вычислениями по формулам,
- применением свойств геометрических фигур и вычислением геометрических величин,
- при решении практико-ориентированной задачи можно предложить учащимся определенный алгоритм: 1) работа с текстом задачи; 2) моделирование; 3) решение математической задачи; 4) интерпретация полученных результатов.

№	% вып.		Проверяемые ЭС
	2022	2023	
6-14	63,23	58,34	Алгебраические задания
6	69,44	49,31	Числа и вычисления. Вычитание обыкновенных дробей
7	81,6	75,78	Координаты на прямой
8,12	66,66	52,26	Алгебраические выражения
8	71,91	43	Нахождение значения буквенного выражения со степенями (с квадратным корнем)
12	61,40	61,51	Вычисление по формуле (сопротивления)

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

- ✓ при приведении дробей к общему знаменателю,
- ✓ при выполнении действий с числами с разными знаками,
- ✓ при сравнении десятичных дробей,
- ✓ в преобразованиях, при выполнении вычислений после преобразований и подстановки в выражение значения переменной,
- ✓ неверное использование зависимости между величинами,
- ✓ в выводе формул,
- ✓ ошибки в вычислениях

№	% вып.		Проверяемые ЭС
	2022	2023	
10	69,68	73,62	Статистика и ТВ. Нахождение вероятности
11	59,8	52,72	Функции и графики. Установление зависимости между графиками и формулами линейных функций
9,13	47,50	56,40	Уравнения и неравенства
9	44,79	53,6	Решение линейного уравнения
13	50,21	59,19	Решение квадратного неравенства, выбор интервала решения
14	74,03	70,97	Числовые последовательности. Вычисление n -го члена арифметической прогрессии

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

- ✓ при нахождении вероятности ошибки в вычислениях, в оформлении ответа к заданию,
- ✓ недостаточное знание свойств линейных функций и неверная трактовка коэффициентов,
- ✓ ошибки при преобразовании выражений в уравнении, в выполнении действий с числами с разными знаками,
- ✓ в использовании свойств квадратичной функции,
- ✓ в применении формул арифметической прогрессии и вычислениях

№	% вып.		Проверяемые ЭС
	2022	2023	
15-19	66,55	51,46	Геометрия
15	71,64	52,29	Треугольники. Нахождение косинуса угла в прямоугольном треугольнике
16	61,83	55,82	Окружность и круг. Вычисление величины вписанного угла
17	64,84	30,95	Многоугольники. Вычисление длины части средней линии трапеции
18	80,67	78,78	Измерение геометрических величин. Нахождение площади параллелограмма на клетчатой бумаге
19	53,76	39,45	Геометрические фигуры и их свойства. Анализ истинности утверждений

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

- ✓ в использовании тригонометрического соотношения и в вычислениях,
- ✓ в использовании свойств геометрических фигур (вписанных и центральных углов, средней линии трапеции, параллелограмма и т.п.),
- ✓ при поиске нужных величин на чертеже, при использовании формул площадей,
- ✓ в понимании и оценке предложенных утверждений

Задания части 2 направлены на проверку качеств:

- ❖ уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;**
- ❖ умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;**
- ❖ умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;**
- ❖ умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;**
- ❖ владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.**

Решаемость заданий второй части экзаменационной работы ОГЭ по математике в 2023 году (%)

№	АЛГЕБРА			ГЕОМЕТРИЯ		
	20	21	22	23	24	25
0 баллов	81,92	89,25	97,51	92,04	91,05	99,013
1 балл	1,5	0,42	1,4	0,31	2	0,073
2 балла	16,58	10,33	1,09	7,65	6,95	0,914
1 или 2 балла	18,08	10,75	2,49	7,96	8,95	0,987
Ожидаемый % выполнения	30-50	15-30	3-15	30-50	15-30	3-15

№	% вып.		Проверяемые ЭС
	2022	2023	
20	14,69	18,08	Уравнения и неравенства. Решение дробно-рационального уравнения
21	12,1	10,75	Решение текстовых задач. Решение задачи на движение

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

1. При решении уравнения: неверное нахождение дискриминанта квадратного трехчлена; ошибки при использовании замены переменных; неверное указание области допустимых значений, что приводило к отбрасыванию верных корней; описки: потеря второй степени, замена знаков; неточность ответов из-за замены обыкновенных дробей их приближенными значениями.
2. В ТЗ: неверно составлена модель задачи, недостаточно обоснован процесс составления уравнения, не указана область допустимых значений переменной, не доведение решение до конца, решение подбором.
3. Вычислительные ошибки.

№	% вып.		Проверяемые ЭС
	2022	2023	
22	6,84	2,49	Функции и графики. Построение графика функции с модулем, нахождение значение параметра

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

При построении графика функции:

- ✓ не указана область определения функции;
- ✓ не выделены или плохо выделены выколотые точки;
- ✓ не описан процесс построения графика функции, не указаны «контрольные точки»;
- ✓ неверно проведены преобразования графика; ошибки при раскрытии модуля;
- ✓ не показано, на основании чего сделан вывод относительно значений параметра.
- ✓ **Вычислительные ошибки.**

№	% вып.		Проверяемые ЭС
	2022	2023	
23	13,55	7,96	Вычисление элементов треугольника. Нахождение радиуса описанной окружности
24	4,43	8,95	Свойства параллелограмма, ромба, биссектрисы угла. Доказательство того, что отрезок является биссектрисой угла в параллелограмме
25	0,31	0,99	Свойства описанных четырехугольников, равнобедренной трапеции, периметр и площадь трапеции.

ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ

- ✓ Неполные объяснения, неверные посылки, недостаточная обоснованность рассуждений.
- ✓ Пропуски шагов в доказательстве, нарушение логики доказательства.
- ✓ Использование неверных свойств геометрических фигур.
- ✓ Неверные выводы из верных посылок.
- ✓ Вычислительные ошибки.

**Рекомендации по
предупреждению типичных
ошибок**

Опорные алгоритмы

- Необходимо обращать внимание на **опорные алгоритмы**, периодически их повторять, актуализировать работу с ними при решении задач, проводить **комментирование**, проговаривание шагов алгоритма, предлагать задания на **доработку учащимся решения** с пропусками шагов, на **устранение допущенных ошибок**.
- Эти алгоритмы целесообразно внести в **справочник**, который учащиеся могут составить самостоятельно или под руководством учителя, в том числе и в качестве разработки учебных проектов.

Вычислительные навыки

- Существенный вклад в низкие образовательные результаты вносят пробелы в освоении курса математики 5–6 классов (**правила выполнения арифметических действий, действия с числами с разными знаками, действия с дробями, преобразование числовых выражений**), поэтому в программу следует включить повторное прохождение ключевых разделов данного курса.
- Ежедневно включать в уроки задания на устные вычисления: **устный счет, вычислительные минутки, работа с вычислительными карточками, математические диктанты** и т.п.
- Задания целесообразно подбирать комплексно на все арифметические действия, повторяя по ходу их выполнения **свойства и правила выполнения сложения, вычитания, умножения и деления.**
- При выполнении заданий необходимо побуждать учащихся к **проверке** выполненных вычислений **обратным действием.**

Рекомендации по подготовке к выполнению алгебраических заданий части 2:

- При подготовке к решению **текстовой задачи** целесообразно использовать разные методы решения, модели и приемы выполнения каждого из этапов решения.
- Задания на соотнесение текстов задач и моделей к ним.
- В заданиях на **«Функции и графики»** необходимо отрабатывать алгоритм анализа и построения графика функции
- Акцентировать внимание на нахождение области определения до преобразования выражения, задающего функцию, чтобы не потерять выколотые точки.
- Целесообразно составить с учащимися обобщающие таблицы по видам функций, отображающие соответствие графиков и знаков коэффициентов.

Рекомендации по подготовке к решению геометрических заданий

1. Необходимо **усилить теоретическую подготовку** по геометрии по усвоению геометрических понятий, формулировке их определений, аксиом, теорем, по усвоению методов доказательства утверждений и др.
2. Применение теоретических положений должно отрабатываться при **решении задач разного вида**.
3. Особое внимание уделять **изображению геометрических фигур** в соответствии с условием.
4. При обучении можно использовать **готовые чертежи**: дополнение готовых чертежей в соответствии с условием задачи, устное решение задач по готовым чертежам с комментированием, постановка вопросов по готовому чертежу, составление задач по данному чертежу.

Рекомендации по подготовке к решению геометрических заданий

5. Решение и разбор опорных (ключевых) задач.
6. Составление алгоритмов решения опорных (ключевых) задач.
7. Решение взаимосвязанных задач для выявления общего способа решения.
8. Составление обратных задач и задач-следствий.
9. Решение задач разными методами и способами.
10. Разбор нестандартных способов решения задач.

Общие рекомендации по подготовке к ОГЭ

1. Необходимо готовить учащихся к использованию **справочных материалов**.
2. Составление вместе с учащимися краткого справочника с основными алгоритмами по алгебре и со свойствами и признаками фигур в планиметрии.
3. Составление **«политематического набора задач»** для формирования навыка работы с задачами на разные темы и разные алгоритмы.
4. Составление **алгоритмов и памяток** по решению задач по различным разделам содержания.
5. Составление графических **понятийных схем** и отработка соотнесения схем и формул («картинка-формула»).

Общие рекомендации по подготовке к ОГЭ

6. Рекомендуется усилить работу по формированию у учащихся **метапредметных умений** (в том числе, языковых).
7. Работа с критериями проверки и оценивания заданий: ознакомление с критериями, самопроверка и взаимопроверка решений по критериям, работа над ошибками, объяснение оценки эксперта, выявление ошибок и недочетов в готовых решениях, дополнение решения на максимальное число баллов.
8. **Дифференциация** при подготовке к ОГЭ.
9. Использовать разные **формы обучения**, позволяющие поддерживать в рабочем состоянии все пройденные темы.

Спасибо за внимание!!!



**Удачи в новом учебном
году!!!**