**Анализ результатов ЕГЭ в 2024 году**

Каждый год процедура Единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) совершенствуется, становится все более объективной. Корректировки вносятся в содержание контрольно-измерительных материалов (далее – КИМ) по предметам, критерии оценивания работ, а также в порядок проведения ЕГЭ. В соответствии с поручением Президента РФ, данного по итогам Послания Федеральному Собранию 29 февраля 2024 года, у выпускников 11-х классов появилась возможность пересдачи ЕГЭ по одному из учебных предметов по их выбору и использования результатов при приеме на обучение в вузы. Участники ГИА-11 также имели возможность изменения уровня ЕГЭ по математике (базового, профильного). Для проведения дополнительной пересдачи ЕГЭ по одному из предметов выделены два резервных дня в основной период ГИА – 4 и 5 июля 2024 года (далее – «Президентские дни»). Результаты ЕГЭ выпускников влияют на получение медалей «За особые успехи в учении». В 2024 году вновь введена медаль «За особые успехи в учении» II степени (далее – медаль II степени, серебряная медаль). В отличие от обладателей медалей «За особые успехи в учении» I степени (далее – медаль I степени, золотая медаль), в аттестате серебряных медалистов могут быть как оценки «отлично», так и «хорошо» (но не более двух). Для получения медали II степени достаточно набрать не менее 60 тестовых баллов на ЕГЭ по русскому языку и по одному из сдаваемых учебных предметов по выбору, либо 5 баллов по математике базового уровня. (Приказ Минпросвещения России от 29.09.2023 № 730 «Об утверждении Порядка и условий выдачи медалей «За особые успехи в учении» I и II степеней»).

|  |  |
| --- | --- |
| Учебный предмет | Изменения в КИМ ЕГЭ 2024 г |
| Математика (базовый уровень) | Изменений нет |
| Математика (профильный уровень) | В первую часть КИМ включено задание по геометрии (задание 2), проверяющее умения определять координаты точки, вектора, производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами. Максимальный первичный балл за выполнение работы увеличен с 31 до 32 баллов. |

**Количество участников ЕГЭ 2024**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Новосибирская область | | | | | | | | | р.п. Кольцово | | | |
| **Всего выпускников, чел3.** | | | **Количество участников ЕГЭ, чел.4** | | | **Доля участников ЕГЭ, %** | | | 2023 г | | 2024 г | |
| 2022 г | 2023 г | 2024 г | 2022 г | 2023 г | 2024 г | 2022 г | 2023 г | 2024 г | Количество  участников | Доля участников ЕГЭ, % | Количество  участников | Доля участников ЕГЭ, % |
| **Общеобразовательные организации, всего** | 14536 | 13538 | 13126 | 14182 | 13255 | 12906 | 97,6 | 97,9 | 98,3 | 148 | 100 | 159 | 100 |

3 Количество выпускников, внесенных в РИС ГИА-11.  
4 Данные приведены по выпускникам текущего года, участвовавшим в ЕГЭ, без учета выпускников других регионов

# Участие в едином государственном экзамене НСО

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предмет | Доля участников ЕГЭ | | |
| 2022 | 2023 | 2024 |
| Математика профильная | 39,9 | 42,6 | 41,7 |
| Математика базовая | 60,1 | 60,4 | 58,2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Новосибирская область | | | | | | р.п. Кольцово | | | |
| 2022 г | | 2023 г | | 2024 г | | 2023 г | | 2024 г | |
| Число участников | % от общего числа | Число участников | % от общего числа | Число участников | % от общего числа | Число участников | % от общего числа | Число участников | % от общего числа |
| Математика Профиль | 6130 | 39,74 | 6062 | 41,79 | Нет данных | 41,7 | 64 | 43,2 | 79 | 49 |
| Математика База | 8480 | 54,98 | 7992 | 55,09 | Нет данных | 58,2 | 84 | 56,8 | 81 | 51 |
| Итого |  |  |  |  |  |  | 148 | 100 | 160 | 100 |

В течение последних трех лет в целом по региону наблюдается закономерный рост доли участников ЕГЭ *по математике профильного уровня.* Наиболее заметно увеличение показателя по математике профильного уровня (в 2024 г. – 43,7%, в 2022 г. – 39,74%).

**Доля участников по ОО**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Образовательная организация** | **Математика профильная** | | | **Математика** | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** |
| МБОУ "Кольцовская школа № 5" | 56,0 | 51,5 | 55,6 | 44,0 | 51,5 | 44,4 |
| МБОУ "Биотехнологический лицей № 21" | 41,0 | 35,4 | 28,8 | 59,0 | 64,6 | 71,2 |
| МБОУ "Лицей Технополис" | 0,0 | 0,0 | 54,5 | 0,0 | 0,0 | 45,5 |

**Шкала перевода**

Базовый уровень

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Отметка | «2» | «3» | «4» | «5» |
| Балл | 0-6 | 7-11 | 12-16 | 17-21 |

Профильный уровень

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Первичный балл | 6 | 7 | 11 | 14 | 15 | 29 | 30 | 32 |
| Тестовый балл | 27 | 40 | 64 | 70 | 72 | 100 | 100 | 100 |

**Средний балл участников**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Образовательная организация** | **Математика профильная** | | | **Математика базовая** | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** |
| МБОУ "Кольцовская школа № 5" | 62,4 | 56,0 | 70,7 | 4,3 | 4,3 | 4,1 |
| МБОУ "Биотехнологический лицей № 21" | 55,0 | 60,7 | 66,6 | 4,3 | 4,0 | 4,1 |
| МБОУ "Лицей Технополис" | 0,0 | 0,0 | 56,4 | 0,0 | 0,0 | 4,3 |

**Доля участников, набравших выше среднего по НСО**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Образовательная организация** | **Математика профильная** | | | **Математика базовая** | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** |
| МБОУ "Кольцовская школа № 5" | 73,8 | 57,1 | 68,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| МБОУ "Биотехнологический лицей № 21" | 46,9 | 75,0 | 66,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| МБОУ "Лицей Технополис" | 0,0 | 0,0 | 54,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

**Максимальный балл по ОО р.п. Кольцово**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Образовательная организация** | **Математика профильная** | | | **Математика базовая** | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** |
| МБОУ "Кольцовская школа № 5" | 92 | 80 | 97 | 5 | 5 | 5 |
| МБОУ "Биотехнологический лицей № 21" | 90 | 78 | 97 | 5 | 5 | 5 |
| МБОУ "Лицей Технополис" | 0 | 0 | 74 | 0 | 0 | 5 |

**Количество участников ЕГЭ, набравших не ниже минимального количества баллов по двум обязательным предметам**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Образовательная организация** | **Количество участников ЕГЭ, набравших не ниже минимального количества баллов по двум обязательным предметам** | | |
| **2022** | **2023** | **2024** |
| МБОУ "Кольцовская школа № 5" | 75 | 68 | 63 |
| МБОУ "Биотехнологический лицей № 21" | 78 | 79 | 52 |
| МБОУ "Лицей Технополис" | 0 | 0 | 44 |

**Результаты (базовый уровень) по ОО р.п. Кольцово**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Базовый уровень** | МБОУ «Кольцовская школа № 5 с углублённым изучением англ.языка» | | МБОУ «Биотехнологический лицей № 21» | | МБОУ «Лицей Технополис» | |
| Число участников | % от общего числа | Число участников | % от общего числа | Число участников | % от общего числа |
| «2» | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| «3» | 3 | 12 | 5 | 14 | 0 | 0 |
| «4» | 17 | 65 | 21 | 56 | 10 | 56 |
| «5» | 6 | 23 | 11 | 30 | 8 | 44 |
| Итого | 26 |  | 37 |  | 18 |  |
| Средний балл | 4,12 | 100 | 4,16 | 100 | 4,44 | 100 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Задания с кратким ответом (база) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Школа № 5 | 25 | 25 | 26 | 23 | 24 | 24 | 23 | 25 | 23 | 26 | 5 | 21 | 12 | 24 | 25 | 7 | 17 | 5 | 13 | 10 | 0 |
| 89% | 89% | 93% | 82% | 86% | 86% | 82% | 89% | 82% | 93% | 18% | 75% | 43% | 86% | 89% | 25% | 61% | 18% | 46% | 36% | 0% |
| Лицей 21 | 36 | 34 | 36 | 35 | 35 | 31 | 33 | 35 | 33 | 29 | 10 | 22 | 12 | 34 | 29 | 9 | 15 | 9 | 21 | 14 | 5 |
| 97% | 92% | 97% | 95% | 95% | 84% | 89% | 95% | 89% | 78% | 27% | 59% | 32% | 92% | 78% | 27% | 40% | 24% | 57% | 38% | 14% |
| ЛТ | 17 | 17 | 18 | 18 | 17 | 17 | 18 | 18 | 18 | 18 | 5 | 17 | 7 | 18 | 18 | 7 | 10 | 8 | 14 | 15 | 3 |
| 94% | 94% | 100% | 100% | 94% | 94% | 100% | 100% | 100% | 100% | 28% | 94% | 39% | 100% | 100% | 39% | 56% | 44% | 78% | 83% | 17% |
| Итого | 78 | 76 | 80 | 76 | 76 | 72 | 74 | 78 | 74 | 73 | 20 | 60 | 31 | 76 | 72 | 23 | 42 | 22 | 48 | 39 | 8 |
| % | 94 | 92 | 96 | 92 | 92 | 87 | 89 | 94 | 89 | 88 | 24 | 72 | 37 | 92 | 87 | 28 | 51 | 27 | 58 | 47 | 10 |

**Выполнение тестовой части ЕГЭ математика (база) 11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 94% | Уметь выполнять вычисления и преобразования |
| 2 | 92% | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни |
| 3 | 96% | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни |
| 4 | 92% | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни |
| 5 | 92% | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 6 | 89% | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 7 | 94% | Уметь выполнять действия с функциями |
| 8 | 94% | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 9 | 89% | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами |
| 10 | 88% | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами |
| 11 | 24% | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами |
| 12 | 72% | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами |
| 13 | 37% | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами |
| 14 | 92% | Уметь выполнять вычисления и преобразования |
| 15 | 87% | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни |
| 16 | 28% | Уметь выполнять вычисления и преобразования |
| 17 | 51% | Уметь решать уравнения и неравенства |
| 18 | 27% | Уметь решать уравнения и неравенства |
| 19 | 58% | Уметь выполнять вычисления и преобразования |
| 20 | 47% | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 21 | 10% | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели |

**Результаты ЕГЭ-2023 11 классы МАТЕМАТИКА (профильная)**

**Результаты в тестовой части (профиль)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Задания тестовой части | | | | | | | | | | | |
|  |  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| Школа № 5 | Всего | 32 | 34 | 31 | 38 | 24 | 38 | 21 | 30 | 29 | 33 | 33 | 24 |
| % | 84 | 89 | 82 | 100 | 63 | 100 | 55 | 79 | 76 | 87 | 87 | 63 |
| Лицей № 21 | Всего | 15 | 15 | 10 | 14 | 8 | 14 | 10 | 12 | 11 | 13 | 15 | 14 |
| % | 100 | 100 | 67 | 93 | 53 | 93 | 67 | 80 | 73 | 87 | 100 | 93 |
| Лицей Технополис | Всего | 20 | 19 | 16 | 25 | 14 | 24 | 13 | 13 | 19 | 15 | 21 | 11 |
| % | 77 | 73 | 62 | 96 | 54 | 92 | 50 | 50 | 73 | 58 | 81 | 42 |
|  | Итого | 67 | 68 | 57 | 77 | 46 | 76 | 44 | 55 | 59 | 61 | 69 | 49 |
|  | % | 85 | 86 | 72 | 94 | 58 | 96 | 56 | 70 | 75 | 77 | 87 | 62 |

**Выполнение тестовой части ЕГЭ математика (профиль) 11 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 85% | Планиметрия, измерение геометрических величин/ Уметь выполнять действия с геом. фигурами, координатами и векторами |
| 2 | 86% | Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами |
| 3 | 72% | Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины(длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии |
| 4 | 94% | Элементы теории вероятностей/ Уметь строить и исследовать простейшие матем. модели |
| 5 | 58% | Элементы теории вероятностей/ Уметь использовать приобр. знания в практической деятельности и повседневной жизни |
| 6 | 96% | Уравнения/Уметь решать уравнения и неравенства |
| 7 | 56% | Логарифмы, преобразование выражений/ Уметь выполнять вычисления и преобразования |
| 8 | 70% | Производная, исследование функций/ Уметь выполнять действия с функциями |
| 9 | 75% | Уравнения/ Уметь использовать приобр. знания в практической деятельности и повседневной жизни |
| 10 | 77% | Уравнения/ Уметь строить и исследовать простейшие матем. модели |
| 11 | 87% | Уравнение, определение и график функции, основные элементарные функции/ Уметь выполнять действия с функциями |
| 12 | 62% | Производная, исследование функций/ Уметь выполнять действия с функциями |

**Выполнение второй части (развернутый ответ) ЕГЭ математика (профиль) 11 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОО | 13 задание (2) | 14 задание (3) | 15 задание (2) | 16 задание (2) | 17 задание (3) | 18 задание (4) | 19 задание (4) |
| Школа № 5 | 18 | 1 | 9 | 10 | 3 | 3 | 1 |
| 47% | 3% | 24% | 26% | 8% | 8% | 3% |
| Лицей № 21 | 11 | 4 | 6 | 9 | 6 | 6 | 9 |
| 73% | 27% | 40% | 60% | 40% | 40% | 60% |
| Лицей Технополис | 10 | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| 38% | 0% | 4% | 8% | 0% | 0% | 0% |
| Итого | 39 | 5 | 16 | 21 | 9 | 9 | 10 |
| % | 49,3% | 6,3% | 20,2% | 27% | 11,3% | 11,3% | 12,7% |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 13 задание | 49,3 % | Уравнения/ Уметь решать уравнения и неравенства |
| 14 задание | 6,3% | Прямые и плоскости в пространстве, многогранники, измерение геометрических величин/ Уметь выполнять действия с геом. фигурами, координатами и векторами |
| 15 задание | 20,2% | Неравенства/ Уметь решать уравнения и неравенства |
| 16 задание | 27% | Числа, степени, уравнения/ Уметь использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни |
| 17 задание | 11,3% | Планиметрия, измерение геометрических величин/ Уметь выполнять действия с геом. фигурами, координатами и векторами |
| 18 задание | 11,3% | Уравнения, неравенства, определение и график функции, основные элементарные функции/ Уметь решать уравнения и системы уравнений |
| 19 задание | 12,7% | Числа/ Уметь строить и исследовать простейшие математические модели |

Средний балл участников ЕГЭ в динамике за 3 года, Кольцово - Положительная динамика: математика

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Математика профильная | Математика базовая |
| 2022 | 59,2 | 4,3 |
| 2023 | 58,1 | 4,1 |
| 2024 | 65,2 | 4,1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Предмет** | **Доля участников ЕГЭ, набравших выше среднего по муниципальному району, % от числа сдававших** | | |
| Лучший результат | | Худший результат |
| Математика профильная | 68,6 – 5 школа | |  |
| Математика базовая | 40 - Технополис | |  |
| **Предмет** | **Доля участников ЕГЭ, набравших выше среднего по Новосибирской области, % от числа сдававших** | | |
| Лучший результат | Худший результат | |
| Математика профильная | 68,6 – 5 школа |  | |
| Математика базовая |  |  | |

Результаты экзамена по математике позволили выявить ряд проблем, на которые необходимо перенести акцент в обучении математике. Участники экзамена допускают много вычислительных ошибок при решении как заданий с кратким ответом, так и заданий с развёрнутым ответом. При изучении курса алгебры следует уделять больше внимания культуре вычислений и преобразований. Необходимо отрабатывать рациональные методы вычислений, приемы устного счета. Также следует уделить большее внимание решению тригонометрических уравнений и корректному отбору корней.

Необходимо обучать учащихся поиску решения планиметрических задач, анализу условия и заключения задачи. Поэтому при изучении курса стереометрии на первых уроках возможна организация систематизации и обобщения основных вопросов курса планиметрии. Для отработки умений решать стереометрические и планиметрические задачи повышенного уровня можно предложить организацию элективных курсов в 10 и 11 классах по решению этих задач.

При изучении алгебры и начал математического анализа следует больше внимания уделять решению показательных и логарифмических неравенств, изучению различных методов решения, оформлению решения, особенно логарифмических неравенств.

Как показал анализ, большинство участников группы с хорошей математической подготовкой справились со всеми заданиями с кратким ответом, были успешны в решении тригонометрического уравнения, пытались решить логарифмическое неравенство. При подготовке к ЕГЭ нужно уделить внимание рассмотрению методов решения неравенств различных видов и способам их оформления, а также методам решения экономической задачи, проведению доказательств в планиметрических и стереометрических задачах.

**Участие в основном государственном экзамене**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предмет** | **Количество участников ОГЭ** | | | **Доля участников ОГЭ** | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** | |
| Математика | 27896 | 30271 | 32299 | 95,1 | 93,5 | 92,9 | |

**Результаты основного государственного экзамена**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Предмет | **Средний балл** | | |
| 2022 | 2023 | 2024\* |
| Математика | 3,3 | 3,3 | 3,35 |

\* Без учета результатов дополнительного периода

**Результаты основного государственного экзамена**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предмет** | **Количество участников ОГЭ, получивших оценки "4" или "5"** | | | | | |
| **2023** | | **2024** | | **Динамика** |
|  | **чел.** | **%** | **чел.** | **%** |
| Математика | 10072 | 33,4 | 16789 | 52,0 | 18,6 |

**Результаты основного государственного экзамена**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предмет** | **Доля участников ГИА-9, не преодолевших порог минимального количества баллов** | | | | | |
| **2023** | | | **2024** | | |
| Основные дни основного периода | Резервные дни основного периода | Дополнительный (сентябрьский период) | Основные дни основного периода | Резервные дни основного периода | Дополнительный (сентябрьский период) |
| Математика | 34,6 | 15,3 | 6,8 | 22,6 | 11,7 | 4,0 |

«ЗОНЫ РИСКА»

Участники ОГЭ, получившие неудовлетворительные результаты и пересдавшие экзамен на отметку»4», «5».

По результатам ОГЭ в 2024 году 2 383 человека получили неудовлетворительные результаты по одному из сдаваемых предметов в основной день и пересдали экзамен на «4», «5» баллов, из них:

116 обучающихся из 89 образовательных организаций получили неудовлетворительные результаты по одному из сдаваемых предметов в основной день и пересдали экзамен на «5» баллов в резервный день.

2267 обучающихся из 478 образовательных организаций получили неудовлетворительные результаты по одному из сдаваемых предметов в основной день и пересдали экзамен на «4» балла в резервный день.

* + 1. **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ МАТЕМАТИКА**

**2023-2024 уч.год р.п. Кольцово**

Всего в 2023-2024 учебном году были допущены к ГИА ОГЭ 299 обучающихся р.п. Кольцово

Обучающиеся показали успеваемость 95,7%, качество знаний 57%, средний балл 3,69.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Образовательная организация** | **Математика** | | |
| **2022** | **2023** | **2024** |
| МБОУ "Кольцовская школа № 5" | 111 | 93 | 121 |
| МБОУ "Биотехнологический лицей № 21" | 53 | 69 | 83 |
| МБОУ "Лицей Технополис" | 59 | 114 | 95 |
| Итого | 223 | 276 | 299 |

Доля участников ГИА-9 по математике, получивших отметку «2», «3», «4», «5»

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Образовательная организация** | **Количество участников ОГЭ, получивших отметку «2»** | | | **Количество участников ОГЭ, получивших отметку «3»** | | | **Количество участников ОГЭ, получивших отметку «4»** | | | **Количество участников ОГЭ, получивших отметку «5»** | | | **Доля участников ОГЭ, получивших отметку «2»** | | | **Доля участников ОГЭ, получивших отметку «3»** | | | **Доля участников ОГЭ, получивших отметку «4»** | | | **Доля участников ОГЭ, получивших отметку «5»** | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** | **2022** | **2023** | **2024** |
| МБОУ "Кольцовская школа № 5" | 3 | 4 | 7 | 50 | 47 | 51 | 39 | 27 | 48 | 19 | 15 | 15 | 2,7 | 4,3 | 5,8 | 45,0 | 50,5 | 42,1 | 35,1 | 29,0 | 39,7 | 17,1 | 16,1 | 12,4 |
| МБОУ "Биотехнологический лицей № 21" | 0 | 1 | 4 | 28 | 32 | 38 | 22 | 24 | 23 | 3 | 12 | 18 | 0,0 | 1,4 | 4,8 | 52,8 | 46,4 | 45,8 | 41,5 | 34,8 | 27,7 | 5,7 | 17,4 | 21,7 |
| МБОУ "Лицей Технополис" | 0 | 0 | 2 | 22 | 39 | 28 | 25 | 50 | 48 | 12 | 25 | 17 | 0,0 | 0,0 | 2,1 | 37,3 | 34,2 | 29,5 | 42,4 | 43,9 | 50,5 | 20,3 | 21,9 | 17,9 |

Доля набравших ниже минимального количества баллов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Образовательная организация** | **Математика** | | |
| **2022** | **2023** | **2024** |
| МБОУ "Кольцовская школа № 5" | 2,7 | 4,3 | 5,8 |
| МБОУ "Биотехнологический лицей № 21" | 0,0 | 1,4 | 4,8 |
| МБОУ "Лицей Технополис" | 0,0 | 0,0 | 2,1 |

Количество участников ГИА-9, набравших максимальное количество первичных баллов по обязательным предметам – 0.

**Успеваемость по математике по результатам ОГЭ в р.п. Кольцово в 2024 г.**

**Выводы о характере результатов ОГЭ по предмету в 2024 году**

Анализ результатов экзамена по математике позволяет считать, что большинство выпускников основной школы р.п. Кольцово справились с решением экзаменационной работы, т.е. владеют математическими знаниями и умениями не только на базовом, но и на повышенном и высоком уровнях. Не выполнили минимальный критерий на момент основного периода 4,3 % участников ГИА в форме ОГЭ.

Абсолютная успеваемость по математике в 2024 г составила 95,7% (в 2023 году составила 91,3%), качественная успеваемость – 57% (в 2023 г– 55,1%). Средний балл увеличился на 0,04.

Также при общих удовлетворительных результатах выполнения экзаменационной работы ОГЭ наблюдаются различия по образовательным организациям наукограда Кольцово. Абсолютная успеваемость различается в пределах от 4,6% до 14,6%, так в МБОУ «Кольцовская школа № 5 с углубленным изучением английского языка» абсолютная успеваемость составила 82,8%, МБОУ «Биотехнологический лицей № 21» - 92,8%, МБОУ «Лицей Технополис» - 97,4%. Качественную успеваемость в 2023 году выше всех показал МБОУ «Лицей Технополис» - 64,9%, соседние школы показали ниже на 12,7% МБОУ «Биотехнологический лицей № 21» и на 19,7% МБОУ «Кольцовская школа № 5».

Средний суммарный общий балл за всю работу ОГЭ составил 12,17. По суммарному общему баллу самые высокие проценты обучающихся относятся к балловым интервалам, соответствующим отметке «3» в промежутке от 13 до 14 баллов, это «тройка, близкая к четверке». Таких учащихся чуть меньше 13%. Зато обучающихся, набравших от 15 до 18 баллов, это «4, близкая к 3» составило 26,1%. Почти пятая доля участников экзамена (18,4%) набрали 8-11 баллов– это «3», близкая к «2».

Не справились с работой 8,7% выпускников. При этом не набрали 8 обязательных баллов по всей работе 17 обучающихся, что составило 6,2%. Чуть больше 2,5% участников ОГЭ (7 обучающихся), набрав 8 и более баллов за всю работу, не выполнили обязательный критерий - не менее 2-х баллов за задания по геометрии.

Балловый интервал 19-21, соответствующий «4, близкой к 5», объединяет всего 10,5% участников экзамена. Почти столько же обучающихся (10,1%), набравших 22-25 баллов – «5, близкая к 4». Всего 2,8% обучающихся набрали 26-30 баллов – «высокий уровень 5». Отсутствует доля учащихся, получивших максимум баллов по математике по результатам ОГЭ.

Средний балл выполнения экзаменационной работы ОГЭ по математике в 2024 г. составил 3, 69 балла (в 2023 г. по 5-балльной шкале составил 3,65 балла). Средний балл по 5-балльной шкале ни в одном из ОО не достиг 4 баллов. Ближе всех к 4 (выше 3,5 баллов) «Лицей Технополис» - 3,84, далее следует «Биотехнологический лицей № 21» - 3,66 и завершает «Кольцовская школа № 5» - 3,59. В целом, несмотря на описанные выше результаты, результаты ОГЭ можно считать удовлетворительными.

1. **АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ ОГЭ**

**Краткая характеристика КИМ по предмету**

Экзаменационная работа ОГЭ по математике состояла из двух частей. Часть 1 была направлена на проверку овладения содержанием курса математики на уровне базовой подготовки, часть 2 – по проверку подготовки на повышенных уровнях. В работе были выделены два модуля: «Алгебра» и «Геометрия».

Часть 1 состояла из 19 заданий, в совокупности охватывающих все разделы курса математики основной школы, из них по модулю «Алгебра» 14 заданий, по модулю

«Геометрия» - 5 заданий. С 2021 года в варианты ОГЭ включены практико-ориентированные задания №№ 1-5, относящиеся к модулю «Алгебра». В соответствии со Спецификацией КИМ по математике 2023 г., в части 1 при проверке базовой математической компетентности учащиеся должны были продемонстрировать: «владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и пр.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в простейших практических ситуациях».

Каждое задание базового уровня характеризовалось параметрами: элемент содержания (в соответствии с Кодификатором элементов содержания; проверяемое умение; уровень сложности; форма ответа. В первой части экзаменационной работы 2023 г. содержались задания по всем ключевым разделам курса математики основной школы, отраженным в кодификаторе элементов содержания. Число заданий по каждому из разделов кодификатора примерно соответствовало удельному весу этого раздела в курсе математики. В экзаменационной работе для НСО и в демонстрационном варианте все перечисленные параметры заданий совпадают.

В соответствии со Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения в 2023 году основного государственного экзамена по математике (обобщенным планом), первые 5 заданий являются практико-ориентированными, при оценивании они отнесены к модулю «Алгебра». Из остальных заданий модуля «Алгебра» в часть 1 работы включено по 1 заданию из разделов «Числа и вычисления», «Координаты на прямой»,

«Функции и графики», «Числовые последовательности» и «Статистика и теория вероятностей», по 2 задания из разделов «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства». В 5-ти заданиях модуля «Геометрия» в работе представлены такие разделы содержания, как «Геометрические фигуры и их свойства», «Треугольник», «Многоугольники»,

«Окружность и круг» и «Измерение геометрических величин».

Проверяемые в первой части умения отражены в Кодификаторе проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания для проведения основного государственного экзамена по математике. Данные требования соответствуют ФГОС общего образования.

В части 1 проверялись умения выполнять вычисления и преобразования (2 задания), выполнять преобразования алгебраических выражений (1 задание), решать уравнения, неравенства и их системы (2 задания), строить и читать графики функций (1 задание), уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события (1 задание), уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (4 заданий), использовать знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, строить и исследовать простейшие математические модели (8 заданий).

В 2023-м году по форме ответа в первой части работы представлены 3 задания с выбором правильных ответов (в ответ записывается цифра или последовательность цифр) - №№ 7, 13 и 19; 2 задания (№№ 1, 11) с кратким ответом на соотнесение, в котором ответ записывается в виде последовательности цифр, остальные 14 заданий с кратким ответом в виде числа.

По уровню сложности все задания части 1 относились к базовому уровню. При этом планируемые показатели выполнения заданий были следующими: 8 заданий – 80-90%, 7 заданий – 70-80%, 4 задания – 60-70%.

Часть 2 экзаменационной работы направлена на проверку владения материалом на повышенных уровнях. Основное ее назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, в частности, составляющих потенциальный контингент профильных классов.

Эта часть содержит 6 заданий с развернутым ответом, из них 3 задания по алгебре и 3 по геометрии. Задания № 20, 21, 23, 24 относятся к повышенному уровню сложности, № 22 и № 25 – к высокому уровню. В соответствии со Спецификацией КИМ, задания части 2 направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как 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 приемов и способов рассуждений.

Все задания второй части экзаменационной работы так же, как и задания первой части, базируются на содержании ФГОС ООО. В алгебраических заданиях проверялись умения: в № 20 – выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, в № 21 – уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и исследовать простейшие математические модели, владеть методами решения текстовых задач, № 22 – уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, строить и читать графики функций. Среди заданий модуля «Геометрия» два задания № 23 и № 25 были направлены на проверку умений выполнять действия с геометрическими фигурами, а задание № 24 – умения проводить доказательные рассуждения при решении задач.

В КИМ ОГЭ 2024 года, по сравнению со структурой КИМ ОГЭ 2023 года, изменений не было.

**Статистический анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ в 2024 году**

**Результаты в тестовой части в заданиях:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ОО | № задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
| Школа № 5 | Количество участников | 108 | 91 | 87 | 52 | 98 | 79 | 102 | 85 | 62 | 88 | 72 | 84 | 83 | 88 | 88 | 86 | 83 | 104 | 80 |
|  | % | 89 | 75 | 72 | 43 | 81 | 65 | 84 | 70 | 51 | 73 | 60 | 69 | 69 | 73 | 73 | 71 | 69 | 86 | 66 |
| Лицей № 21 | Количество участников | 74 | 67 | 70 | 51 | 52 | 55 | 66 | 47 | 60 | 73 | 58 | 62 | 56 | 56 | 68 | 65 | 37 | 77 | 46 |
|  | % | 90 | 82 | 85 | 62 | 63 | 67 | 80 | 57 | 73 | 89 | 71 | 76 | 68 | 68 | 83 | 79 | 45 | 94 | 56 |
| Лицей Технополис | Количество участников | 91 | 80 | 79 | 64 | 78 | 63 | 91 | 81 | 59 | 82 | 69 | 82 | 65 | 77 | 85 | 75 | 77 | 90 | 63 |
|  | % | 96 | 84 | 83 | 67 | 82 | 66 | 96 | 85 | 62 | 86 | 73 | 86 | 68 | 81 | 89 | 79 | 81 | 95 | 66 |
| Итого | Количество участников | 273 | 238 | 236 | 167 | 228 | 197 | 259 | 213 | 181 | 243 | 199 | 228 | 204 | 221 | 241 | 226 | 197 | 271 | 189 |
|  | % | 91 | 80 | 79 | 56 | 76 | 66 | 87 | 71 | 61 | 81 | 67 | 76 | 68 | 97 | 81 | 76 | 66 | 91 | 63 |

**Результаты выполнения заданий первой части экзаменационной работы ОГЭ по математике в 2024 году р.п. Кольцово**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | 91% | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 2 | 80% | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 3 | 79% | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 4 | 56% | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 5 | 76% | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 6 | 66% | Уметь выполнять вычисления и преобразования |
| 7 | 87% | Уметь выполнять вычисления и преобразования |
| 8 | 71% | Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений |
| 9 | 61% | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы |
| 10 | 81% | Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 11 | 67% | Уметь строить и читать графики функций |
| 12 | 76% | Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами |
| 13 | 68% | Уметь решать уравнения, неравенства и их системы |
| 14 | 97% | Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели |
| 15 | 81% | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами |
| 16 | 76% | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами |
| 17 | 66% | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами |
| 18 | 91% | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами |
| 19 | 63% | Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения |

**Результаты выполнения заданий первой части экзаменационной работы ОГЭ по математике**

**в 2024 году р.п. Кольцово по ОО**

**Выполнение тестовой части ОГЭ математика 9 класс**

**Решаемость заданий части 1 по разделам содержания модуля «Алгебра» в 2023 г., 2024 г.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разделы содержания** | Средний % выполнения р.п. Кольцово | | |
| № заданий | **2023 г.** | **2024 г.** |
| Все разделы (практико- ориентированные задания) | 1-5 | 71,74 | 76 |
| Числа и вычисления | 6 | 64,1 | 66 |
| Координаты на прямой | 7 | 87 | 87 |
| Алгебраические  выражения | 8, 12 | 75,35 | 96 |
| Уравнения и неравенства | 9, 13 | 72,3 | 84 |
| Статистика и теория вероятностей | 10 | 89,9 | 81 |
| Функции и графики | 11 | 67,8 | 67 |
| Числовые последовательности | 14 | 80,4 | 97 |
| **По модулю «Алгебра»** | **1-14** | **74,51** | **74,0** |

**Решаемость заданий части 1 по разделам содержания модуля «Геометрия» в 2023 г., 2024 г.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Разделы содержания** | Средний % выполнения р.п. Кольцово | | |
| № заданий | **2023 г.** | **2024 г.** |
| Треугольник | 15 | 79 | 81 |
| Окружность и круг | 16 | 80,8 | 76 |
| Многоугольники | 17 | 49,6 | 66 |
| Измерение геометрических  величин | 18 | 92,4 | 91 |
| Геометрические  фигуры и их свойства | 19 | 55,8 | 63 |
| **По модулю «Геометрия»** | **15-19** | **71,52** | **75** |

**Решаемость заданий второй части экзаменационной работы ОГЭ**

**по математике в 2024 году**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Алгебра** | | | **Геометрия** | | |
| **№ задания** | **20 (2)** | **21 (2)** | **22 (2)** | **23 (2)** | **24 (2)** | **25 (2)** |
| **% выполнения задания** | | | | | |
| **0 баллов** | 83 | 91 | 87 | 81 | 89 | 98 |
| **1 балл** | 2 | 23 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| **2 балла** | 15 | 7 | 6 | 17 | 9 | 1,3 |
| **1 или 2 балла Кольцово** | 17 | 30 | 9 | 19 | 11 | 1,3 |
| **Ожидаемый % выполнения** | 30-50 | 15-30 | 3-15 | 30-50 | 15-30 | 3-15 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 задание 2 части (20 задание) | 17 | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы |
| 2 задание 2 части (21 задание) | 30 | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели |
| 3 задание 2 части (22 задание) | 9 | Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели |
| 4 задание 2 части (23 задание) | 19 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами |
| 5 задание 2 части (24 задание) | 11 | Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения |
| 6 задание 2 части (25 задание) | 1,3 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами |

*Школа 5*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | 1 задание | 2 задание | 3 задание | 4 задание | 5 задание | 6 задание |
| 0 баллов | 108 | 117 | 110 | 108 | 113 | 121 |
| 1 балл | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 0 |
| 2б балла | 11 | 3 | 8 | 10 | 6 | 0 |
| 1 или 2 балла | 13 | 4 | 11 | 13 | 8 | 0 |
| % | 11 | 3 | 9 | 11 | 7 | 0 |

*Лицей 21*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | 1 задание | 2 задание | 3 задание | 4 задание | 5 задание | 6 задание |
| 0 баллов | 67 | 67 | 78 | 64 | 67 | 77 |
| 1 балл | 1 | 3 | 2 | 0 | 3 | 1 |
| 2б балла | 14 | 12 | 2 | 18 | 12 | 4 |
| 1 или 2 балла | 15 | 15 | 4 | 18 | 15 | 5 |
| % | 18 | 18 | 5 | 22 | 18 | 6 |

*Лицей Технополис*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | 1 задание | 2 задание | 3 задание | 4 задание | 5 задание | 6 задание |
| 0 баллов | 72 | 88 | 72 | 70 | 86 | 95 |
| 1 балл | 3 | 1 | 5 | 3 | 1 | 0 |
| 2б балла | 20 | 6 | 8 | 22 | 8 | 0 |
| 1 или 2 балла | 23 | 7 | 13 | 25 | 9 | 0 |
| % | 24 | 7 | 14 | 26 | 9 | 0 |

**Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ОГЭ**

Согласно Спецификации, планируемые показатели трудности заданий первой части работы находились в диапазоне от 60% до 90%: 8 заданий с предполагаемым процентом выполнения 80 – 90%, 7 заданий с предполагаемым процентом выполнения 70 – 80% и 4 задания с процентом выполнения 60 – 70%.

Средний процент выполнения заданий модуля «Алгебра» в 2024 году составил 74%. Это средний результат, и соответствует базовому уровню по нижней границе диапазона.

В 2024 году, как и в 2023 году, в КИМ ОГЭ использовались практико-ориентированные задания №№ 1-5. Средний процент выполнения этих заданий составил 76%. В этой же группе заданий, задание 4 - с самым низким процентом выполнения (56%) в данной группе. Вызванные трудности в решении этих заданий ожидаемы, так как их решение требует не только внимательного прочтения (от 10 до 20 строк) и восприятия описания ситуаций, которые не всегда знакомы учащимся из жизни, но и решения всех связанных между собой 5-ти заданий в комплексе.

Анализ результатов и типичных ошибок ОГЭ по математике в 2024 году

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № задания | % выполнения | | Проверяемые ЭС | Типичные ошибки |
| ОО р.п. Кольцово | НСО  2023 г |
| 1-5 | 76 | 55,4 | Практико-ориентированные задания, анализ трафика мобильного интернета | | |
| 1 | 91 | 84,15 | Заполнение таблицы по данным графика | Ошибки при чтении графика, при заполнении таблицы |
| 2 | 80 | 49,78 | Вычисления по данным графика и таблицы (вычисление стоимости услуги связи в конкретном месяце) | Неверное извлечение информации из графика, неверные вычисления |
| 3 | 79 | 67,43 | Вычисления по данным графика и таблицы (превышение лимита) | Неверное извлечение информации из графика в соответствии с условием |
| 4 | 56 | 34,51 | Нахождение числа по его проценту | Ошибка в применении правила, вычислительные ошибки |
| 5 | 76 | 41,14 | Выбор оптимального тарифа | Ошибки в учете данных таблицы, неверные вычисления, неверный вывод |
| 6 | 66 | 49,31 | Числа и вычисления | Ошибки при приведении к общему знаменателю, выполнение действий с числами с разными знаками |
| 7 | 87 | 75,78 | Координаты на прямой | Ошибки в сравнении десятичных дробей, в том числе разными знаками |
| 8 | 71 | 43 | Алгебраические выражения | Ошибки в преобразованиях , при выполнении вычислений после преобразования и подстановки |
| 12 | 61 | 61,51 | Неверное использование зависимости между величинами, ошибки в вычислениях |
| 9 | 81 | 53,6 | Уравнения и неравенства | Ошибки при использовании распределительное свойство и выполнение действий с числами с разными знаками |
| 13 | 67 | 59,19 | Ошибки в применении алгоритма в решении уравнений, в использовании свойств квадратичной функции |
| 10 | 76 | 73,62 | Статистика и теория вероятность | Ошибки в вычислениях, ответ записывали в форме %, пропускали или ставили запятую между ячейками |
| 11 | 68 | 52,72 | Функции и графики | Ошибки были связаны с недостаточным знанием свойств линейной функции и недостаточным умением чтения графиков линейной функций |
| 14 | 97 | 70,97 | Числовые последовательности | Ошибки в применении формул и вычислениях |
| 15 | 81 | 52,29 | Треугольники | Ошибки в использовании тригонометрического соотношения и в вычислениях (нужно сделать справочник о треугольниках, параллелограммах и т.д.) |
| 16 | 76 | 55,82 | Окружность и круг | Ошибки связаны с недостаточным владением свойствами вписанных и центральных углов, недостаточное учение применять свойства геометрических фигур в нестандартных ситуациях |
| 17 | 66 | 30,95 | Многоугольники | Ошибки в вычислениях, в оценке и указании большего отрезка |
| 18 | 91 | 78,78 | Измерение геометрических величин | Ошибки допускались при поиске нужных величин на чертеже, при использовании формул, в вычислениях |
| 19 | 63 | 39,45 | Геометрические фигуры и их свойства | Ошибки в понимании и оценке предложенных утверждений |

Из остальных заданий модуля «Алгебра» успешнее всего учащиеся справились с заданием № 7 и 10 из раздела содержания «Координаты на прямой» и «Статистика и теория вероятность».

Значительно ниже результаты по заданиям № 6, 11, 8, 13, но не ниже базового уровня.

Средний процент выполнения заданий из раздела «Алгебраические выражения» (№№ 8, 12) составил 96%. В задании № 8 раздела «Алгебраические выражения» необходимо было выполнить действия со степенями, с ним успешно справились почти 71% участников экзамена. Задание № 12 раздела «Алгебраические выражения» - на вычисления по формуле линейной зависимости, от учащихся требовалось в данную формулу подставить одно целое число. Тем не менее, с ним справились 61% учащихся, что выше нижней границы показателей базового уровня.

По разделу «Уравнения и неравенства» в задании № 9 в соответствии с КИМ предлагалось решение достаточно простого линейного уравнения вида 4(х-2)=-1*.* Средний процент выполнения данного задания составил 81%, что значительно выше показателей базового уровня владения материалом. Задание № 13 из этого же раздела предполагало выбор среди предложенных числовых интервалов решение системы линейных неравенств. Процент выполнения этого задания достаточно низок – 67%, что чуть выше уровня базовой подготовки.

С заданием № 10 на нахождение вероятности события по классическому определению справились 76%, что соответствует выше базового уровня.

Показатели решаемости задания № 11 (68%) по разделу «Функции и графики. Как и в 2023 году, в 2024 году по этому разделу было только одно задание - на установление соответствия графиков линейных функций и знаков их коэффициентов. Аналогичное задание и в прошлые годы вызывало затруднения у учащихся.

Задание № 14 на «Числовые последовательности», по которому процент выполнения составил 97%, в 2024 году участники экзамена ОГЭ выполни успешно. С 2021 года данное задание стало с практическим содержанием, и направлено на проверку умения применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях. Успешность выполнения данного задания в 2024 году связана с достаточно понятным содержанием описанной ситуации. Последовательность описывает число мест в рядах амфитеатра, *n*-й член арифметической прогрессии легко находится как по предложенной в справочных материалах формуле, так и последовательным выполнением действия сложения.

Средний процент выполнения заданий модуля «Геометрия» в 2024 году составил 75%, что соответствует базовому уровню. При этом, лучше всего участники ОГЭ справились с заданием № 18 на «Измерение геометрических величин» на нахождение площади параллелограмма, изображенного на клетчатой бумаге, процент выполнения составил 91%. Так же успешно выполнили учащиеся задание № 15 по теме «Треугольники». В задании требовалось найти косинус угла в прямоугольном треугольнике, используя тригонометрические соотношения. С ним справились 81% участников экзамена. Выполнение задания № 16 на «Окружность и круг», в котором предлагалось вычислить описанный угол в окружность, составило 76%. А вот с заданием №17 на «Многоугольники» на нахождение части средней линии в параллелограмме показатели составили 66%. Не менее трудным из геометрических заданий для участников ОГЭ в 2023 году стало последнее задание первой части № 19 на определение верных утверждений о свойствах геометрических фигур, с ним справились всего 63% обучающихся. Это не соответствует базовому уровню. Скорее всего, это связано с тем, что формулировки утверждений были сложнее, например, были включены утверждения о коэффициенте подобия в отношении площадей подобных треугольников.

**Характеристика выполнения заданий части 2 экзаменационной**

**работы ОГЭ в 2023 г.**

*Таблица 14.*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | % выполнения | | **Проверяемые элементы**  **содержания** | **Пример задачи** | **Характерные ошибки и недочёты** |
| ОО р.п. Кольцово | НСО |
| 20 | 28,9 | 18,08 | Решение дробно-рациональных уравнений |  | 1.Неверное нахождение дискриминанта квадратного трёхчлена.  2.Математические ошибки при записи результатов нахождения дискриминанта.  3. Ошибки при использовании замены переменных.  4. Неверное указание области допустимых значений, что приводило к отбрасыванию верных верных корней.  5. Описки потери второй степени, замены знаков.  6. Неточность ответов из-за замены обыкновенных дробей их приближёнными значениями.  7. Вычислительные ошибки и ошибки в действиях числами с разными знаками. |
| 21 | 20,3 | 10,75 | Решение текстовых задач | Два автомобиля одновременно отправляются в 900-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 30 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 5 ч раньше второго. Найдите скорость первого автомобиля. | 1.Неверно составлена модель задачи.  2.При решении уравнения допускаются две взаимно исключающие ошибки, в результате получается верный ответ (например, неверно составлено уравнение, в котором из меньшей величины вычитают большую, и затем делается ошибка при раскрытии скобок).  3.При решении задачи с помощью уравнения недостаточно обоснован процесс составления уравнения, не указана область допустимых значений переменной.  4.Дан ответ не на тот вопрос, который предложен в задаче.  5.Вычислительные ошибки. |
| 22 | 3,3 | 2,49 | Построение и чтение графиков функций |  | 1.Не указана область определения функции.  2.Не выделена или плохо выделена выколотая точка.  3.Не описан процесс построения графика функции, не указаны «контрольные точки».  4.Неверно приведены преобразования графика.  5.Ошибки при раскрытии модуля.  6.Многие обучающиеся не выполнили вторую часть задания. Не ответили или ответили неверно на дополнительный вопрос о значении параметра. При этом значения параметры должны быть найдены, а не просто указаны  7.Не показано, на основании чего сделан вывод, записанный в ответ. |
| 23 | 19,2 | 7,96 | Вычисление элементов треугольника. | Углы В и С треугольника АВС равны соответственно 640 и 860. Найдите ВС, если радиус окружности, описанной около треугольника АВС, равен 13. | 1. Даны неполные объяснения.  2. Неверная посылка о том, что данный треугольник является равносторонним. Использование учащимися формулы для нахождения радиуса описанной окружности около равностороннего треугольника.  3. Вычислительные ошибки. |
| 24 | 17,4 | 8,95 | Свойства параллелограмма, ромба, биссектрисы угла. | Сторона CD параллелограмма ABCD вдвое больше стороны AD. Точка N ‒ середина стороны CD. Докажите, что AN ‒ биссектриса угла BAD. | 1. Недостаточная обоснованность рассуждений (почему полученная после дополнительных построений фигура – ромб, при использовании в доказательстве свойств накрест лежащих углов не указывали параллельные прямые и их секущую, не обосновывали, что отсекаемый треугольник равнобедренный).  2. Пропуски шагов в доказательстве.  3. Использование неверных свойств геометрических фигур. |
| 25 | 3,7 | 0,99 | Свойства описанных четырехугольников, равнобедренной трапеции, периметр и площадь трапеции. | В равнобедренную трапецию, периметр которой равен 20, а площадь равна 20, можно вписать окружность. Найдите расстояние от точки пересечения диагоналей трапеции до её меньшего основания. | 1.Нарушение логики доказательства.  2.Недостаточная обоснованность суждений.  3. Неверное использование свойств геометрических фигур.  4. Пропуск существенных шагов в доказательстве.  5. Неверные выводы из верных посылок.  6. Вычислительные ошибки. |

Сопоставление результатов выполнения заданий с учебными программами ОО, учебниками, используемыми в регионе, позволяет сделать вывод о том, что они в полной мере обеспечивают сформированность у обучающихся требуемых умений и математических знаний для успешного прохождения итоговой аттестации. Это подтверждается средним процентом выполнения заданий.

**Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение**

**заданий КИМ**

Согласно ФГОС ООО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

«2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

1. умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
2. умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
3. владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
4. умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
6. смысловое чтение;
7. умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
8. умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью».

Метапредметные результаты 2-5, связанные со сформированностью регулятивных универсальных учебных действий, несомненно, влияют на общую результативность экзамена. Участникам экзамена необходимо правильно распределить время и силы на решение отдельных заданий, успеть правильно перенести ответы из листов с КИМ в бланк ответов 1 и из черновиков - в бланк ответов 2.

Результаты 6-8 относятся к познавательным универсальным учебным действиям, отражают математическую компетентность выпускников, их сформированность влияет на выполнение практически всех заданий как части 1, так и части 2. Особенно отметим результат 8 – смысловое чтение. С недостаточным уровнем сформированности этого метапредметного результата можно связать такие ошибки и погрешности в решениях участников экзамена, как неверно понятое условие задания, ответ не на тот вопрос, составление неправильной модели к текстовой задаче, т.е. неверный переход от естественного языка к искусственному, математическому, неверная оценка правильности суждений и другие.

Метапредметные результаты 9-10 относятся к коммуникативным универсальным учебным действиям, уровень их сформированности, несомненно, повлиял на успешность выполнения заданий части 2 с развернутым ответом. С недостаточным уровнем сформированности данных умений связаны такие ошибки и недочеты в развернутых решениях учащихся, как пропуск шагов в доказательстве утверждений, использование неверных утверждений, ответ не на тот вопрос и другие.

К заданиям с кратким ответом, направленным на проверку метапредметных умений, можно отнести задания №№ 1-5, 7, 11, 18, 19. Достаточно низкий процент выполнения задания

4 (53,6% выполнили верно), скорее всего, связан не с отсутствием метапредметных умений, а с неумением решать задачи на проценты. В задании 5 процент выполнения немного ниже, но всё-таки меньше 60% (51,1% выполнивших верно). По всей вероятности, ученикам не хватило умений анализировать данные и делать выводы выполнивших.

Хорошо справились ученики с заданиями 7 и 18, при выполнении которых они также должны были извлечь информацию из рисунка и сделать вывод или произвести вычисления (87% и 94,2% выполнивших верно соответственно).

При выполнении задания 11 ученики должны были продемонстрировать умение извлекать информацию из рисунка для соотнесения графика линейной функции со знаками коэффициентов в её аналитической записи. Это умение сформировано у более половины девятиклассников (67,8% выполнили верно). Можно предположить, что неправильное выполнение задания связано с недостаточной сформированностью умений интерпретировать графики функций.

Задание 19 направлено на проверку истинности математического утверждения. С этим заданием справились 55,8% выпускников основной школы.

В заданиях второй части проверяются умение аргументировать свои выводы, владение письменной речью. Однако, низкий процент выполнения этих заданий не обязательно связан с недостаточностью аргументации, чаще всего ученики демонстрируют слабое владение математическим аппаратом. Судя по результатам выполнения заданий с развёрнутым ответом, недостаточно аргументировали своё решение около 1,4% учеников, которые получили сниженный балл за задания второй части. Более 84,5% девятиклассников не справились или не приступали к решению заданий с развернутыми ответами. Можно предположить, что причинами являются как раз недостаточная сформированность таких метапредметных умений, как аргументация, построение речевого высказывания, а не только недостаточное владение математическими умениями: решать системы уравнений, задачи на движение, строить графики функции, решать геометрические задачи.

**Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся**

Для совершенствования математической подготовки учащихся основной школы необходимо корректировать как содержание обучения, так и его организационную и методическую составляющие.

Выявленными дефицитами в 2023 году являются ошибки по следующим темам: уравнения и неравенства; функции и графики; геометрические фигуры и их свойства.

Алгебраические задачи требуют выполнения определенных алгоритмов. К ним можно отнести тождественные преобразования выражений с использованием свойств арифметических действий, формул сокращенного умножения, правил выполнения действий с дробями и степенями, решение линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений, решение линейных и квадратных неравенств, решение систем уравнений и неравенств, алгоритмы построения графиков функций и т.п. Часто при верном использовании алгоритма учащиеся допускают вычислительные ошибки, что не позволяет получить достойную отметку. Поэтому в обязательном порядке требуется должное время уделять формированию вычислительных навыков в практике решения уравнений и неравенств.

Знание свойств функций, их графиков также сформировано не на достаточном уровне. Необходимо требовать от обучающихся не только запоминания общего вида функций, но и их свойств, а также преобразования графиков функций.

Остаются проблемы в геометрическом образовании. В этой связи необходимо усилить, прежде всего, теоретическую подготовку по геометрии: по усвоению геометрических понятий, формулировке их определений, аксиом, теорем, по усвоению методов доказательства утверждений и др. Применение теоретических положений должно отрабатываться при решении задач разного вида: на вычисление значений геометрических величин, доказательство свойств геометрических фигур, построение. Целесообразно проводить анализ верных и неверных утверждений и доказательств, использовать готовые чертежи, составлять обратные задачи и задачи-следствия.

Рекомендуется также усилить работу по формированию у учащихся метапредметных результатов, в том числе, языковых умений. К ним относятся умения переводить условие задачи на математический язык, четко и лаконично выражать свои мысли при развернутом ответе, синтаксические умения – умения правильно строить математические предложения, использовать символику, семантические умения, связанные с правильной трактовкой математических понятий и формулировок заданий. Этому может способствовать специально организованная языковая работа: переформулировка, выделение смысловых частей, анализ верных и ошибочных суждений, составление разного вида словарей (толковых, этимологических и др.).

Следует обратить особое внимание на подготовку учащихся к решению задач с практическим содержанием. Эта подготовка должна включать в себя как формирование языковых умений (понимание и восприятие текста описания ситуации, перевод ситуации на математический язык, интерпретация результатов), так и формирование предметных умений, связанных с вычислениями и преобразованиями выражений, вычислениями по формулам, применением свойств геометрических фигур и вычислением геометрических величин.

При подготовке к ГИА можно использовать открытый банк заданий на сайте ФИПИ, а также специальные методические и учебные пособия по подготовке учащихся к итоговой аттестации по математике. Несмотря на обилие сборников и заданий открытого банка, включение заданий из этих сборников в уроки математики вызывает некоторые затруднения у учителей. Во-первых, при изучении конкретной темы необходимо выбрать подходящие по содержанию задания из данных сборников. Во-вторых, на отработку этих заданий требуется специальное время. В этой связи необходимо корректировать учебники, адаптировать их к форме итоговой аттестации. В задания учебников целесообразно включать больше заданий в тестовой форме, заданий практической направленности, заданий, требующих развернутого описания решения. Пока не все учебники дают возможность качественно подготовить учащихся к экзамену ГИА, необходимо проводить специальную подготовку как в рамках изучения конкретных тем, так и при итоговом повторении, закреплении и обобщении изученного материала. Можно нацеливать на подготовку к итоговому экзамену и курсы внеурочной деятельности.

Рекомендуемыми темами для обсуждения на методических объединениях учителей математики могут быть не только темы, связанные с содержанием и методами решения «проблемных» заданий, но и методические особенности подготовки учащихся разного уровня обученности к ГИА, самоорганизация школьников, формирование метапредметных умений (оформление решения, проверка, составление плана решения задачи, владение математическим языком, построение высказываний и т.п.).

**Рекомендации по организации дифференцированного обучения**

**школьников с разным уровнем предметной подготовки**

Причинами учебной неуспешности обучающихся часто являются как пробелы в базовой предметной подготовке, так и недостаточно сформированные метапредметные умения. Целесообразно провести тщательный анализ диагностических работ, ВПР, результатов промежуточной аттестации. В зависимости от выявленных проблем планировать дальнейшую стратегию работы в обучающимися. При дифференцированной организации учебного процесса выбираются индивидуальные или групповые формы обучения. При наличии одинаковых существенных пробелов в предметной подготовке у значительного числа обучающихся необходима корректировка рабочей программы.

Для совершенствования математической подготовки учащихся основной школы с разным уровнем обученности необходимо использовать в обучении дифференциацию как по содержанию, так и по организации учебного процесса.

Как показал анализ результатов ОГЭ 2024 года, у большинства учащихся недостаточно сформированы метапредметные умения, в частности, языковые умения. Чтение условия задачи – один из главных условий успеха ее выполнения. Поэтому целесообразно больше внимания уделять работе с текстом учебника, детальному разбору содержания заданий, предлагаемых ученикам. Также можно использовать задания на переформулировку, анализ верных и ошибочных суждений, составление пошаговых инструкций и т.п.

Для устранения пробелов в предметной подготовке могут быть использованы курсы внеурочной деятельности, индивидуальные задания по повторению и закреплению конкретного учебного материала. Существенный вклад в низкие образовательные результаты обучающихся основной школы по математике 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.

Необходимо акцентировать внимание на развитие навыков самоорганизации у всех обучающихся. Этому могут способствовать организация различных видов учебной деятельности, вовлечение в проектную и исследовательскую деятельность, составление алгоритмов и памяток по решению задач по различным разделам содержания, совместная разработка критериев оценки выполнения заданий, самопроверка результатов выполнения заданий. Разделение класса при организации повторения и закрепления на дифференцированные по степени обученности группы позволит сильным учащимся систематизировать материал, а слабым – закрепить навыки и умения.

При подготовке к экзамену со слабыми учениками целесообразно работать над их сильными сторонами, использовать различные приемы мотивации к обучению, совершенствовать уже имеющиеся навыки. У средних учеников необходимо постоянно поддерживать их сильную сторону и выделять ту часть из плохо усвоенного, которую реально сделать за оставшееся до экзамена время. С сильными учениками при подготовке к экзамену работать над их слабыми сторонами. При повторении увеличивается роль индивидуального подхода. Целесообразно делить класс на подгруппы и давать разные задания в зависимости от уровня подготовки. Фронтальным образом иногда можно работать с серединой класса, самые слабые и самые сильные ученики должны получать свои индивидуальные задания.

Особое внимание следует обратить на наиболее западающие темы «Уравнения и неравенства»; «Функции и графики»; «Геометрические фигуры и их свойства». Для формирования навыка работы с задачами на эти темы и другие требуется составление алгоритмов решения опорных задач. Это может помочь сильным учащимся решать задания второй части, а школьникам с базовыми знаниями выполнять задания первой части.

Таким образом, в обучении учащихся с разным уровнем математической подготовки необходимо использовать различные формы организационной и методической работы, позволяющие усилить подготовку сильных учеников и повысить успешность обучения средних и слабых.