

**ГЛАВА 2.**  
**Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>1</sup>**  
**по математике (профильный уровень)**

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ**  
**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

**1.1.Количество<sup>2</sup> участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)**

*Таблица 2-1*

| 2022 г. |                              | 2023 г. |                              | 2024 г. |                              |
|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
| чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| 3691    | 35,5                         | 3511    | 33,6                         | 3371    | 32,1                         |

**1.2.Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)**

*Таблица 2-2*

| Пол     | 2022 г. |                              | 2023 г. |                              | 2024 г. |                              |
|---------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|         | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| Женский | 1522    | 14,6                         | 1359    | 13                           | 1249    | 11,9                         |
| Мужской | 2169    | 20,9                         | 2152    | 20,6                         | 2122    | 20,2                         |

<sup>1</sup> При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив результатов основного дня основного периода ЕГЭ

<sup>2</sup> Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

### 1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

| Категория участника                | 2022 г. |                              | 2023 г. |                              | 2024 г. |                              |
|------------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|                                    | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| ВТГ, обучающихся по программам СОО | 3689    | 35,5                         | 3509    | 33,6                         | 3369    | 32,1                         |
| ВТГ, обучающихся по программам СПО |         |                              |         |                              |         |                              |
| ВПЛ                                | 1       | 0                            |         |                              | 1       | 0                            |

### 1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам<sup>3</sup> ОО

Таблица 2-3

| № п/п | Категория участника                                                           | 2022 г. |                              | 2023 г. |                              | 2024 г. |                              |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|       |                                                                               | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| 1.    | Средняя общеобразовательная школа                                             | 2700    | 26                           | 2607    | 25                           | 2481    | 23,6                         |
| 2.    | Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов | 51      | 0,5                          | 15      | 0,1                          | 14      | 0,1                          |
| 3.    | Гимназия                                                                      | 510     | 4,9                          | 496     | 4,8                          | 486     | 4,6                          |
| 4.    | Лицей                                                                         | 331     | 3,2                          | 316     | 3                            | 313     | 3                            |
| 5.    | Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа                                  | 7       | 0,1                          | 7       | 0,1                          | 6       | 0,1                          |
| 6.    | Президентское кадетское училище                                               | 91      | 0,9                          | 70      | 0,7                          | 70      | 0,7                          |

<sup>3</sup> Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

## 1.5.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-4

| №<br>п/п | Наименование АТЕ                          | Количество участников<br>ЕГЭ по учебному<br>предмету | % от общего числа<br>участников в регионе |
|----------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1.       | 201 - г.Тюмень                            | 2443                                                 | 23,3                                      |
| 2.       | 221 - Абатский муниципальный район        | 24                                                   | 0,2                                       |
| 3.       | 222 - Армизонский муниципальный район     | 4                                                    | 0                                         |
| 4.       | 223 - Аромашевский муниципальный район    | 5                                                    | 0                                         |
| 5.       | 224 - Бердюжский муниципальный район      | 11                                                   | 0,1                                       |
| 6.       | 225 - Вагайский муниципальный район       | 10                                                   | 0,1                                       |
| 7.       | 226 - Викуловский муниципальный район     | 30                                                   | 0,3                                       |
| 8.       | 227 - Голышмановский муниципальный район  | 20                                                   | 0,2                                       |
| 9.       | 228 - Заводоуковский муниципальный район  | 59                                                   | 0,6                                       |
| 10.      | 229 - Исетский муниципальный район        | 23                                                   | 0,2                                       |
| 11.      | 230 - Ишимский муниципальный район        | 11                                                   | 0,1                                       |
| 12.      | 231 - Казанский муниципальный район       | 22                                                   | 0,2                                       |
| 13.      | 232 - Нижнетавдинский муниципальный район | 21                                                   | 0,2                                       |
| 14.      | 233 - Омутинский муниципальный район      | 11                                                   | 0,1                                       |
| 15.      | 234 - Сладковский муниципальный район     | 6                                                    | 0,1                                       |
| 16.      | 235 - Сорокинский муниципальный район     | 3                                                    | 0                                         |
| 17.      | 236 - Тобольский муниципальный район      | 13                                                   | 0,1                                       |
| 18.      | 237 - Тюменский муниципальный район       | 187                                                  | 1,8                                       |
| 19.      | 238 - Уватский муниципальный район        | 36                                                   | 0,3                                       |
| 20.      | 239 - Упоровский муниципальный район      | 14                                                   | 0,1                                       |
| 21.      | 240 - Юргинский муниципальный район       | 8                                                    | 0,1                                       |
| 22.      | 241 - Ялуторовский муниципальный район    | 13                                                   | 0,1                                       |
| 23.      | 242 - Ярковский муниципальный район       | 13                                                   | 0,1                                       |
| 24.      | 243 - г.Тобольск                          | 234                                                  | 2,2                                       |
| 25.      | 244 - г.Ишим                              | 108                                                  | 1                                         |
| 26.      | 245 - г.Ялуторовск                        | 42                                                   | 0,4                                       |

## **1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии): отсутствуют.**

### **1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету**

Исходя из анализа количественного показателя по участникам в дисциплине «профильная математика в формате ЕГЭ» можно видеть стабильное уменьшение числа сдающих экзамен: по сравнению с 2022 годом «-320», с 2023 годом – «-140», причем стабильно падает показатель в СОШ, Гимназиях и Лицеях.

Основываясь на данной статистике и статистике по базовой математике, делаем вывод, что приоритет склоняется в пользу последней, базовой математике. Тут можно, на наш взгляд, указать следующие причины:

- с одной стороны, это определённая сложность в изучении математики на хорошем уровне, с другой стороны выпускниками школ делается выбор «по пути наименьшего сопротивления».
- увеличение количества бюджетных мест в ВУЗах, не требующих наличие профильной математики как вступительного экзамена.
- слабая развивающая работа ОО в младших классах и среднем звене (это не говоря уже и старшем звене), где вся работа сводится теперь только к положительному результату в написанию ВПР, так сказать, дрессировка, как в цирке, но там выполняют ту же программу, что и тренировали, а в образовании всё не так.

Ради справедливости, следует отметить, что осознанный выбор профильного экзамена учащимися, на протяжении вот уже нескольких лет, даёт свои результаты и это положительно отражается на качественном содержании проверяемых работ, т.е. пустых работ стало гораздо меньше.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г.

| Балл | Количество участников |
|------|-----------------------|
| 0    | 5                     |
| 6    | 12                    |
| 11   | 30                    |
| 17   | 54                    |
| 22   | 97                    |
| 27   | 148                   |
| 34   | 166                   |
| 40   | 209                   |
| 46   | 247                   |
| 52   | 259                   |
| 58   | 280                   |
| 64   | 286                   |
| 70   | 262                   |
| 72   | 193                   |
| 74   | 222                   |
| 76   | 174                   |
| 78   | 116                   |
| 80   | 113                   |
| 82   | 105                   |
| 84   | 85                    |
| 86   | 43                    |
| 88   | 42                    |
| 90   | 32                    |
| 92   | 34                    |
| 94   | 33                    |
| 95   | 25                    |
| 96   | 24                    |
| 97   | 19                    |
| 98   | 17                    |
| 99   | 13                    |
| 100  | 26                    |



|     |    |
|-----|----|
| 94  | 33 |
| 95  | 25 |
| 96  | 24 |
| 97  | 19 |
| 98  | 17 |
| 99  | 13 |
| 100 | 26 |

## 2.2.Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

| №<br>п/п | Участников, набравших балл               | Год проведения ГИА |         |         |
|----------|------------------------------------------|--------------------|---------|---------|
|          |                                          | 2022 г.            | 2023 г. | 2024 г. |
| 1.       | ниже минимального балла <sup>4</sup> , % | 10,2               | 8,7     | 5,9     |
| 2.       | от минимального балла до 60 баллов, %    | 43,2               | 46,6    | 38,8    |
| 3.       | от 61 до 80 баллов, %                    | 43,1               | 41,4    | 40,5    |
| 4.       | от 81 до 100 баллов, %                   | 3,5                | 3,3     | 14,8    |
| 5.       | Средний тестовый балл                    | 54,3               | 53,7    | 60,9    |

## 2.3.Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-5

| №<br>п/п | Категории участников               | Доля участников, у которых полученный тестовый балл |                                       |                    |                        |
|----------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------|
|          |                                    | ниже<br>минимального                                | от минимального<br>балла до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100<br>баллов |
| 1.       | ВТГ, обучающиеся по программам СОО | 5,8                                                 | 38,9                                  | 40,5               | 14,8                   |
| 2.       | ВТГ, обучающиеся по программам СПО |                                                     |                                       |                    |                        |
| 3.       | ВПЛ                                | 100                                                 |                                       |                    |                        |

<sup>4</sup> Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособранзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

| №<br>п/п | Категории участников     | Доля участников, у которых полученный тестовый балл |                                       |                    |                        |
|----------|--------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------|------------------------|
|          |                          | ниже<br>минимального                                | от минимального<br>балла до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100<br>баллов |
| 4.       | Участники экзамена с ОВЗ | 11,1                                                | 29,6                                  | 51,9               | 7,4                    |

### 2.3.2. в разрезе типа ОО<sup>5</sup>

Таблица 2-8

| №<br>п/п | Тип ОО                                                                        | Количество<br>участников,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                 |                    |                        |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|--------------------|------------------------|
|          |                                                                               |                                   | ниже<br>минимального                      | от минимального<br>до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100<br>баллов |
| 1.       | Иное                                                                          | 1                                 | 100                                       |                                 |                    |                        |
| 2        | Средняя общеобразовательная школа                                             | 2481                              | 6,3                                       | 43,1                            | 40,1               | 10,4                   |
| 3.       | Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов | 14                                | 28,6                                      | 21,4                            | 35,7               | 14,3                   |
| 4.       | Гимназия                                                                      | 486                               | 4,5                                       | 26,3                            | 39,5               | 29,6                   |
| 5.       | Лицей                                                                         | 313                               | 3,5                                       | 29,4                            | 44,7               | 22,4                   |
| 6.       | Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа                                  | 6                                 | 50,0                                      | 50,0                            |                    |                        |
| 7.       | Президентское кадетское училище                                               | 70                                |                                           | 18,6                            | 48,6               | 32,9                   |

### 2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-6

| №<br>п/п | Пол     | Количество<br>участников,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                 |                       |                        |
|----------|---------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|
|          |         |                                   | ниже<br>минимального                      | от минимального<br>до 60 баллов | от 61 до 80<br>баллов | от 81 до 100<br>баллов |
| 1.       | женский | 1249                              | 4,3                                       | 37                              | 43,8                  | 14,9                   |
| 2.       | мужской | 2122                              | 6,8                                       | 39,9                            | 38,6                  | 14,7                   |

<sup>5</sup> Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

### 2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-7

| №<br>п/п | Наименование АТЕ                          | Количество<br>участников,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                 |                       |                        |
|----------|-------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|
|          |                                           |                                   | ниже<br>минимального                      | от минимального<br>до 60 баллов | от 61 до 80<br>баллов | от 81 до 100<br>баллов |
| 1.       | 201 - г.Тюмень                            | 2443                              | 5,8                                       | 37,3                            | 39,8                  | 17,2                   |
| 2.       | 221 - Абатский муниципальный район        | 24                                | 8,3                                       | 45,8                            | 45,8                  |                        |
| 3.       | 222 - Армизонский муниципальный район     | 4                                 |                                           | 75                              | 25                    |                        |
| 4.       | 223 - Аромашевский муниципальный район    | 5                                 |                                           | 20                              | 60                    | 20                     |
| 5.       | 224 - Бердюжский муниципальный район      | 11                                |                                           | 27,3                            | 45,5                  | 27,3                   |
| 6.       | 225 - Вагайский муниципальный район       | 10                                |                                           | 50                              | 40                    | 10                     |
| 7.       | 226 - Викуловский муниципальный район     | 30                                |                                           | 36,7                            | 56,7                  | 6,7                    |
| 8.       | 227 - Голышмановский муниципальный район  | 20                                |                                           | 65                              | 35                    |                        |
| 9.       | 228 - Заводоуковский муниципальный район  | 59                                | 8,5                                       | 45,8                            | 40,7                  | 5,1                    |
| 10.      | 229 - Исетский муниципальный район        | 23                                | 4,3                                       | 52,2                            | 39,1                  | 4,3                    |
| 11.      | 230 - Ишимский муниципальный район        | 11                                |                                           | 63,6                            | 27,3                  | 9,1                    |
| 12.      | 231 - Казанский муниципальный район       | 22                                | 9,1                                       | 31,8                            | 50                    | 9,1                    |
| 13.      | 232 - Нижнетавдинский муниципальный район | 21                                |                                           | 47,6                            | 38,1                  | 14,3                   |
| 14.      | 233 - Омутинский муниципальный район      | 11                                |                                           | 27,3                            | 63,6                  | 9,1                    |
| 15.      | 234 - Сладковский муниципальный район     | 6                                 |                                           | 16,7                            | 83,3                  |                        |
| 16.      | 235 - Сорокинский муниципальный район     | 3                                 |                                           | 66,7                            | 33,3                  |                        |
| 17.      | 236 - Тобольский муниципальный район      | 13                                | 7,7                                       | 23,1                            | 53,8                  | 15,4                   |
| 18.      | 237 - Тюменский муниципальный район       | 187                               | 9,6                                       | 51,9                            | 36,4                  | 2,1                    |
| 19.      | 238 - Уватский муниципальный район        | 36                                | 2,8                                       | 27,8                            | 55,6                  | 13,9                   |
| 20.      | 239 - Упоровский муниципальный район      | 14                                | 7,1                                       | 57,1                            | 21,4                  | 14,3                   |
| 21.      | 240 - Юргинский муниципальный район       | 8                                 |                                           | 37,5                            | 50                    | 12,5                   |
| 22.      | 241 - Ялуторовский муниципальный район    | 13                                | 15,4                                      | 53,8                            | 30,8                  |                        |
| 23.      | 242 - Ярковский муниципальный район       | 13                                |                                           | 53,8                            | 46,2                  |                        |
| 24.      | 243 - г.Тобольск                          | 234                               | 8,1                                       | 41,9                            | 38,5                  | 11,5                   |
| 25.      | 244 - г.Ишим                              | 108                               | 1,9                                       | 25                              | 57,4                  | 15,7                   |

| №<br>п/п | Наименование АТЕ   | Количество<br>участников,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                 |                       |                        |
|----------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|------------------------|
|          |                    |                                   | ниже<br>минимального                      | от минимального<br>до 60 баллов | от 61 до 80<br>баллов | от 81 до 100<br>баллов |
| 26       | 245 - г.Ялуторовск | 42                                | 7,1                                       | 52,4                            | 33,3                  | 7,1                    |

## 2.4.Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

### 2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-8

| №<br>п/п | Наименование ОО                            | Количество<br>ВТГ, чел. | Доля ВТГ, получивших тестовый балл |                    |                                              |                      |
|----------|--------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|----------------------|
|          |                                            |                         | от 81 до 100<br>баллов             | от 61 до 80 баллов | от<br>минимальног<br>о балла до 60<br>баллов | ниже<br>минимального |
| 1        | 201108 - ГАОУ ТО "ФМШ"                     | 46                      | 100                                |                    |                                              |                      |
| 2        | 201021 - МАОУ гимназия № 21 города Тюмени  | 29                      | 58,6                               | 27,6               | 13,8                                         |                      |
| 3        | 201104 - Гимназия ТюмГУ                    | 92                      | 53,3                               | 35,9               | 10,9                                         |                      |
| 4        | 201101 - Общеобразовательный лицей ТИУ     | 97                      | 45,4                               | 45,4               | 9,3                                          |                      |
| 5        | 243010 - МАОУ "Гимназия имени Н.Д.Лицмана" | 35                      | 34,3                               | 48,6               | 17,1                                         |                      |
| 6        | 201107 - ФГКОУ Тюменское ПКУ               | 70                      | 32,9                               | 48,6               | 18,6                                         |                      |
| 7        | 244005 - МАОУ СОШ №5 г.Ишима               | 20                      | 30                                 | 50                 | 10                                           | 10                   |
| 8        | 201016 - МАОУ гимназия №16 г.Тюмени        | 91                      | 28,6                               | 39,6               | 27,5                                         | 4,4                  |
| 9        | 224001 - МАОУ СОШ с.Бердюжье               | 11                      | 27,3                               | 45,5               | 27,3                                         |                      |
| 10       | 201089 - МАОУ СОШ №89 г.Тюмени             | 54                      | 25,9                               | 50                 | 24,1                                         |                      |
| 11       | 244008 - МАОУ СОШ №8 г.Ишима               | 12                      | 25                                 | 50                 | 25                                           |                      |
| 12       | 201001 - МАОУ гимназия №1 города Тюмени    | 53                      | 24,5                               | 39,6               | 35,8                                         |                      |

## 2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-9

| №<br>п/п | Наименование ОО                                                        | Количество<br>ВТГ, чел. | Доля ВТГ, получивших тестовый балл |                    |                                              |                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|----------------------|
|          |                                                                        |                         | от 81 до 100<br>баллов             | от 61 до 80 баллов | от<br>минимальног<br>о балла до 60<br>баллов | ниже<br>минимального |
| 1        | 243017 - МАОУ СОШ №17 г.Тобольска                                      | 22                      | 36,4                               | 40,9               | 18,2                                         | 4,5                  |
| 2        | 201045 - МАОУ СОШ №45 г.Тюмени                                         | 17                      | 29,4                               | 70,6               |                                              |                      |
| 3        | 201009 - МАОУ СОШ №9 города Тюмени с углубленным изучением краеведения | 14                      | 28,6                               | 21,4               | 35,7                                         | 14,3                 |
| 4        | 201007 - МАОУ СОШ №7 города Тюмени                                     | 36                      | 27,8                               | 50                 | 22,2                                         |                      |
| 5        | 201004 - МАОУ гимназия №4 г.Тюмени                                     | 57                      | 24,6                               | 42,1               | 29,8                                         | 3,5                  |
| 6        | 201032 - МАОУ СОШ №32 г.Тюмени                                         | 13                      | 23,1                               | 53,8               | 23,1                                         |                      |
| 7        | 237026 - МАОУ Переваловская СОШ                                        | 15                      | 20                                 | 46,7               | 33,3                                         |                      |
| 8        | 201042 - МАОУ СОШ №42 города Тюмени                                    | 11                      | 18,2                               | 27,3               | 54,5                                         |                      |
| 9        | 228012 - МАОУ "Новозаимская СОШ"                                       | 12                      | 16,7                               | 33,3               | 50                                           |                      |
| 10       | 243013 - МАОУ СОШ №13 г.Тобольска                                      | 18                      | 16,7                               | 44,4               | 33,3                                         | 5,6                  |
| 11       | 245002 - МАОУ "СОШ имени Декабристов" г.Ялуторовска                    | 13                      | 15,4                               | 46,2               | 38,5                                         |                      |
| 12       | 201052 - МАОУ СОШ №52 г. Тюмени                                        | 14                      | 14,3                               | 64,3               | 21,4                                         |                      |

## 2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

По результатам выполнения заданий ЕГЭ 2024 года по математике (профильный уровень) имеет место изменение следующих показателей (см. Таблицу 2-6):

среднего балла («+6,6» с 2022 годом, «+7,2» с 2023 годом);

участников, получивших баллы ниже минимальных («-4,3%» с 2022 годом и «-2,8%» с 2023 годом);

участников, получивших баллы от 61 до 80 («-2,6%» с 2022 годом и «-0,9%» с 2023 годом);

участников, получивших баллы от 81 до 100 («+11,3%» с 2022 годом и «+11,5%» с 2023 годом).

Стоит заметить, что столь резкое увеличение среднего балла, а также увеличение участников, получивших баллы от 81 до 100 может быть обусловлено изменением шкалы перевода первичных баллов во вторичные, а также с облегчением варианта итогового экзамена по сравнению с прошлым годом.

Хочется отметить старания большинства районных школ, у которых красуется «0» в разделе «не преодолевшие минимальный порог». Также радует, что их представительство в нижнем топе уменьшается, а вот городские школы города Тюмени заполняют эти неприятные позиции. С уже постоянной частотой представители муниципалитетов, помимо Тюмени, появляются в верхнем топ рейтинге.

Можно подвести небольшой итог. Также хочется отметить, что неизменность структуры ЕГЭ на протяжении достаточно продолжительного промежутка времени играла условно положительную роль, но хотелось бы интересных изменений, ибо такой процесс ориентирует, участников учебного процесса не на получение систематических знаний по математике, а на приобретение навыков решения конкретных заданий, а изменение их условий ведет к резкому ухудшению качества выполнения. Процесс обновления запущенный в прошлом году показал, что половина (в долевым показателе) высокобалльников (группа «81-100») не готова к новшествам и привыкла работать на знакомых алгоритмах и происходит «натаскивание» на определённые алгоритмы и любое, даже самое малейшее, изменение входных условий вызывает колоссальное непонимание задачи.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>6</sup>

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Каждый вариант КИМ ЕГЭ по математике в 2024 году состоял из двух частей, различающихся по проверяемым элементам содержания, уровню сложности, форме и количеству заданий. Определяющим признаком каждой части работы является форма заданий:

- часть 1 содержит 12 заданий (задания 1–12) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби;
- часть 2 содержит 7 заданий (задания 13–19) с развёрнутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

Часть 1 содержит 7 заданий базового уровня (задания 1–4, 6-8) и 5 заданий повышенного уровня (задания 5, 9–12). Часть 2 содержит 5 заданий повышенного уровня (задания 13–17) и 2 задания высокого уровня сложности (задания 18–19).

---

<sup>6</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

Задания части 1 направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях. Посредством заданий части 2 осуществляется проверка освоения математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне. Задания части 1 предназначены для определения математических компетенций выпускников образовательных организаций, реализующих программы среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Задание с кратким ответом (1–12) считается выполненным, если в бланке ответов № 1 зафиксирован верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби. Задания 13–19 с развёрнутым ответом, в числе которых 5 заданий повышенного уровня и 2 задания высокого уровня сложности, предназначены для более точной дифференциации абитуриентов вузов. При выполнении заданий с развёрнутым ответом части 2 экзаменационной работы в бланке ответов № 2 должны быть записаны полное обоснованное решение и ответ для каждой задачи.

Верное выполнение каждого задания с кратким ответом 1–12 экзаменационной работы оценивалось 1 баллом. Полное правильное решение каждого из заданий 13, 15, 16 оценивается 2 баллами, каждого из заданий 14, 17 – 3 баллами, каждого из заданий 18, 19 – 4 баллами. Максимальный первичный балл за выполнение всей работы – 32. На выполнение экзаменационной работы отводилось 235 минут.

В каждом из вариантов КИМ были представлены задания, направленные на проверку знаний участников ЕГЭ по всем основным содержательным блокам курса математики.

*Изменения в КИМ ЕГЭ 2023 года в сравнении с КИМ 2022 года.*

Изменения в содержании КИМ отсутствуют. В структуру части 1 КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счёт перегруппировки заданий по тематическим блокам. Работа начинается с заданий по геометрии, затем следует блок заданий по элементам комбинаторики, статистике и теории вероятностей, а затем идут задания по алгебре и началам математического анализа.

*Изменения в КИМ ЕГЭ 2024 года в сравнении с КИМ 2023 года.*

В содержание КИМ в первую часть добавлено задание, связанное с действиями над векторами. В результате первичный балл за выполнение всей работы изменился с 31 до 32 баллов.

## 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

#### Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-10

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                                                                                        | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           | средний, %                                                                                                                          | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 1                   | Умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы | Б                         | 82,1                                                                                                                                | 27,3                                         | 73,7                                | 91,9                      | 99,2                       |
| 2                   | Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами                                                                                                           | Б                         | 86                                                                                                                                  | 28,3                                         | 79,6                                | 95,8                      | 98,8                       |

<sup>7</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                           | средний, %                                                                                                                          | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 3                   | 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 | Б                         | 67,3                                                                                                                                | 9,6                                          | 49,7                                | 82,1                      | 96                         |
| 4                   | Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Б                         | 96,1                                                                                                                                | 76,3                                         | 95                                  | 98,9                      | 99,6                       |
| 5                   | Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | П                         | 64,9                                                                                                                                | 12,6                                         | 47,7                                | 80,5                      | 88                         |
| 6                   | Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Б                         | 98                                                                                                                                  | 83,8                                         | 97,9                                | 99,4                      | 100                        |
| 7                   | Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Б                         | 59                                                                                                                                  | 7,1                                          | 32,9                                | 78,4                      | 94,8                       |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | средний, %                                                                                                                          | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 8                   | Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла | Б                         | 57,8                                                                                                                                | 8,6                                          | 34,8                                | 74,4                      | 92,8                       |
| 9                   | Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов                                                                                                                                 | П                         | 69,2                                                                                                                                | 21,7                                         | 58,7                                | 77,8                      | 92                         |
| 10                  | Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов                                                                                                                                                                                                                 | П                         | 75,2                                                                                                                                | 7,1                                          | 60,1                                | 91,1                      | 98                         |
| 11                  | Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений                                                                                                                                                                                                                                                                                             | П                         | 86,4                                                                                                                                | 27,3                                         | 77,5                                | 98,7                      | 99,8                       |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                           | средний, %                                                                                                                          | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 12                  | Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | П                         | 68,3                                                                                                                                | 4                                            | 48,2                                | 87,5                      | 94                         |
| 13                  | Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | П                         | 45                                                                                                                                  | 0                                            | 8,3                                 | 68,5                      | 95,3                       |
| 14                  | Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения, площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии | П                         | 3,1                                                                                                                                 | 0                                            | 0,1                                 | 0,3                       | 19,6                       |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                           | средний, %                                                                                                                          | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 15                  | Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | П                         | 19,4                                                                                                                                | 0                                            | 0,2                                 | 16,8                      | 85,1                       |
| 16                  | Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами                                                                                                    | П                         | 27,9                                                                                                                                | 0,3                                          | 3,6                                 | 34,6                      | 84,6                       |
| 17                  | Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы                                                                                                                                        | П                         | 9,6                                                                                                                                 | 0                                            | 0,2                                 | 4                         | 53,3                       |
| 18                  | Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами | В                         | 7,4                                                                                                                                 | 0                                            | 0                                   | 1,6                       | 46                         |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                           | средний, %                                                                                                                          | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 19                  | Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи | В                         | 7,2                                                                                                                                 | 0                                            | 1,7                                 | 6                         | 27,9                       |

### Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

Сначала посмотрим динамику среди заданий базового уровня, а именно – задания №1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 (см. таблицу ниже). У всех заданий процент выполнения выше 50%. Но у заданий №3, №7 и №8 процент выполнения в группе «меньше минимального балла» не превосходит 20%, поэтому мы не можем считать, что проверяемые умения этими заданиями усвоены школьниками региона.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности и задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                          |                             | средний, %                                                                                                             | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Уровень сложности и задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                      |                           |                            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             | средний, %                                                                                                             | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимально го до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 1                   | Умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Б                           | 82,1                                                                                                                   | 27,3                                         | 73,7                                 | 91,9                      | 99,2                       |
| 2                   | Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Б                           | 86                                                                                                                     | 28,3                                         | 79,6                                 | 95,8                      | 98,8                       |
| 3                   | 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 | Б                           | 67,3                                                                                                                   | 9,6                                          | 49,7                                 | 82,1                      | 96                         |
| 4                   | Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Б                           | 96,1                                                                                                                   | 76,3                                         | 95                                   | 98,9                      | 99,6                       |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Уровень сложности и задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             | средний, %                                                                                                             | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 6                   | Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Б                           | 98                                                                                                                     | 83,8                                         | 97,9                                | 99,4                      | 100                        |
| 7                   | Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений                                                                                                                                                                                                                                                                          | Б                           | 59                                                                                                                     | 7,1                                          | 32,9                                | 78,4                      | 94,8                       |
| 8                   | Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла | Б                           | 57,8                                                                                                                   | 8,6                                          | 34,8                                | 74,4                      | 92,8                       |

Обратим наше внимание на задания повышенного уровня из блока с краткой записью ответа. Это задания № 5, 9-12. Видим, что все показатели выше 50%. Но у заданий №5, №10 и №12 процент выполнения в группе «меньше минимального балла» не превосходит 20%, поэтому мы не можем считать, что проверяемые умения этими заданиями усвоены школьниками региона.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                          | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки |                                              |                                     |                           |                            |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                           | средний, %                                                                                                             | в группе не преодолевших минимальный балл, % | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 5                   | Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы                | П                         | 64,9                                                                                                                   | 12,6                                         | 47,7                                | 80,5                      | 88                         |
| 9                   | Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов | П                         | 69,2                                                                                                                   | 21,7                                         | 58,7                                | 77,8                      | 92                         |
| 10                  | Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов                                                                                 | П                         | 75,2                                                                                                                   | 7,1                                          | 60,1                                | 91,1                      | 98                         |
| 11                  | Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений                                                                                                                                                             | П                         | 86,4                                                                                                                   | 27,3                                         | 77,5                                | 98,7                      | 99,8                       |
| 12                  | Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций            | П                         | 68,3                                                                                                                   | 4                                            | 48,2                                | 87,5                      | 94                         |

Следующий блок заданий повышенного уровня – это задания с развёрнутым ответом: 13-17. Ясно что в этих заданиях существенный вклад в общий итог вносят группы «61-80» и «81+», поэтому в анализе будем ориентироваться на них. Задание №13 – единственное, которое имеет общий процент получения баллов больше 40.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|---------------------|------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                          |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 13                  | Уметь решать уравнения и неравенства.    | П                         | 45                                             | 0                                         | 8,3                                 | 68,5                      | 95,3                       |
|                     | - 2 балла                                |                           | 41,7                                           | 0                                         | 5,3                                 | 63,7                      | 93,4                       |
|                     | - 1 балл                                 |                           | 6,7                                            | 0                                         | 5,8                                 | 9,6                       | 3,8                        |

Задания №14 и №17. Единственный способ заработать баллы – это верно выполнить пункты а), что подтверждают статистические заключения.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                       | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 14                  | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами. | П                         | 3,1                                            | 0                                         | 0,1                                 | 0,3                       | 19,6                       |

|    |                                                                                                                          |   |                              |                 |                     |                            |                               |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------|-----------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------|
|    | - 3 балла<br>- 2 балла<br>- 1 балл                                                                                       |   | 1,9<br>0,3<br>2,8            | 0<br>0<br>0     | 0<br>0<br>0,4       | 0,1<br>0<br>0,6            | 12,9<br>2<br>16,3             |
| 17 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.<br><br>- 3 балла<br>- 2 балла<br>- 1 балл | П | 9,6<br><br>6,8<br>0,8<br>6,6 | 0<br><br>0<br>0 | 0,2<br><br>0<br>0,5 | 4<br><br>1,4<br>0,1<br>7,8 | 53,3<br><br>42,6<br>5<br>22,1 |

Задание №15 – третье в рейтинге решаемых заданий с развёрнутым ответом. Как видим, общий процент успешности составляет 19,4 и определённая успешность рассматриваемых групп «61-80» и «81-100» подтверждает это.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                           | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                    |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 15                  | Уметь решать уравнения и неравенства.<br><br>- 2 балла<br>- 1 балл | П                         | 19,4<br><br>18,9<br>1                          | 0<br><br>0<br>0                           | 0,2<br><br>0,1<br>0,2               | 16,8<br><br>16<br>1,6     | 85,1<br><br>84,1<br>2      |

Задание №16. Текстовая задача с умением построить математические модели. В этом году это вторая задача по успешности выполнения. Однако, стоит отметить, что задача предложенная в КИМах (в отличие от задачи прошлого года) была достаточно шаблонной, поэтому была знакома участникам экзамена.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                                                           | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                                                                    |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 16                  | Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. | П                         | 27,9                                           | 0,3                                       | 3,6                                 | 34,6                      | 84,6                       |
|                     |                                                                                                    |                           | 19,3                                           | 0                                         | 1                                   | 20,1                      | 73,3                       |
|                     |                                                                                                    |                           | 17,2                                           | 0,5                                       | 5,2                                 | 29,1                      | 22,7                       |

Задания №18 и №19. Задания повышенного уровня и тут практически невозможно говорить об усвоении необходимых умений, а только посмотреть в сравнении с прошлыми годами.

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                      | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|---------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |                                                               |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 18                  | Уметь решать уравнения и неравенства.                         | В                         | <b>7,4</b>                                     | <b>0</b>                                  | <b>0</b>                            | <b>1,6</b>                | <b>46</b>                  |
|                     | - 4 балла                                                     |                           | 6,1                                            | 0                                         | 0                                   | 0,4                       | 40,2                       |
|                     | - 3 балла                                                     |                           | 0,1                                            | 0                                         | 0                                   | 0,1                       | 0,4                        |
|                     | - 2 балла                                                     |                           | 1                                              | 0                                         | 0                                   | 0,4                       | 5,6                        |
|                     | - 1 балл                                                      |                           | 3,1                                            | 0                                         | 0                                   | 3,8                       | 10,8                       |
| 19                  | Уметь строить и исследовать простейшие математические модели. | В                         | <b>7,2</b>                                     | <b>0</b>                                  | <b>1,7</b>                          | <b>6</b>                  | <b>27,9</b>                |
|                     | - 4 балла                                                     |                           | 2,2                                            | 0                                         | 0                                   | 0,6                       | 13,1                       |
|                     | - 3 балла                                                     |                           | 0,9                                            | 0                                         | 0                                   | 0,5                       | 4,4                        |
|                     | - 2 балла                                                     |                           | 1,5                                            | 0                                         | 0,2                                 | 1,1                       | 6,8                        |
|                     | - 1 балл                                                      |                           | 14,6                                           | 0                                         | 0,5                                 | 17,9                      | 32,5                       |

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

#### Задания с краткой записью ответа.

➤ Проверяемые элементы содержания / умения: уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

| ГОД  | Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 1                   | Б                         | 82,1                                           | 27,3                                      | 73,7                                | 91,9                      | 99,2                       |
| 2023 | 1.                  | Б                         | 88,4                                           | 37,1                                      | 84,2                                | 96,1                      | 98,4                       |
| 2022 | 3.                  | Б                         | 87,9                                           | 25,5                                      | 82,8                                | 96,7                      | 98,5                       |
|      |                     |                           |                                                |                                           |                                     |                           |                            |
| 2024 | 2                   | Б                         | 86                                             | 28,3                                      | 79,6                                | 95,8                      | 98,8                       |
|      |                     |                           |                                                |                                           |                                     |                           |                            |
| 2024 | 3                   | Б                         | 67,3                                           | 9,6                                       | 49,7                                | 82,1                      | 96                         |
| 2023 | 2.                  | Б                         | 90,4                                           | 41,9                                      | 87,1                                | 97,1                      | 99,2                       |
| 2022 | 5.                  | Б                         | 73,5                                           | 27,3                                      | 55,8                                | 93,2                      | 100                        |

Геометрия в базовых заданиях.

Задание №1 КИМ 2024 (№1 КИМ 2023 и №3 КИМ 2022) – Нахождение вписанного угла в окружности. (в 2022 году – окружность, в 2023 году - площадь параллелограмма и треугольника), базовое задание для учащихся, окончивших курс «Геометрия 8».

Задание №2 КИМ 2024 – нахождение длины вектора, базовое задание для учащихся, окончивших курс «Геометрия 9». Задание введено в этом году.

Задание №3 КИМ 2024 (№2 КИМ 2023 и №5 КИМ 2022) – нахождение объёма пространственных тел, изучаемых на базовом уровне в курсе «Геометрия 10-11».

Ориентировочно понимаем, что каждый пятый выпускник не владеет данными знаниями/умениями. Результаты текущего года ниже соответствующих результатов за предыдущие два года.

- Проверяемые элементы содержания / умения: уметь строить и исследовать простейшие математические модели.

| ГОД  | Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 4                   | Б                         | 96,1                                           | 76,3                                      | 95                                  | 98,9                      | 99,6                       |
| 2023 | 3.                  | Б                         | 89,3                                           | 36,2                                      | 86,3                                | 96                        | 96                         |
| 2022 | 2.                  | Б                         | 91,9                                           | 37,3                                      | 90,6                                | 96,6                      | 98,5                       |
|      |                     |                           |                                                |                                           |                                     |                           |                            |
| 2024 | 10                  | П                         | 75,2                                           | 7,1                                       | 60,1                                | 91,1                      | 98                         |
| 2023 | 9.                  | П                         | 72,1                                           | 4,8                                       | 57,3                                | 92,2                      | 97,6                       |
| 2022 | 8.                  | П                         | 78                                             | 15,5                                      | 64,8                                | 94,3                      | 99,3                       |

Задание №4 КИМ 2024 (№2 КИМ 2022 и №3 КИМ 2023) – простейшая задача из основ теории вероятностей, которая понимается на бытовом уровне. В этом году можем видеть, что процент выполнивших данное задание несколько выше (в том числе и в группе не преодолевших минимальный балл) по сравнению с прошлыми годами, но также порой допускаются ошибки вычислительного характера. А это базовый материал основной школы курса «Математика 7-9».

Задание №10 КИМ 2024 (№9 КИМ 2023 и №8 КИМ 2022) уже повышенной сложности, это текстовая задача. С задачами у учащихся всегда проблемы. Стоит заметить, что после некоторого спада в 2023 году по сравнению с 2022 годом произошел небольшой скачок в сторону повышения результативности. При достаточно видимых проблемах всё равно признаём, что данное умение является достаточно усвоенным школьниками региона.

- Проверяемые элементы содержания / умения: уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

| ГОД  | Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 5                   | П                         | 64,9                                           | 12,6                                      | 47,7                                | 80,5                      | 88                         |
| 2023 | 4.                  | П                         | 69,8                                           | 9,5                                       | 54,2                                | 90,4                      | 96                         |
| 2022 | 10.                 | П                         | 53,4                                           | 18,2                                      | 35,6                                | 72,2                      | 82,8                       |
|      |                     |                           |                                                |                                           |                                     |                           |                            |

| Год  | Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 9                   | П                         | 69,2                                           | 21,7                                      | 58,7                                | 77,8                      | 92                         |
| 2023 | 8.                  | П                         | 82,1                                           | 22,9                                      | 73,3                                | 95,3                      | 98,4                       |
| 2022 | 7.                  | П                         | 82,7                                           | 4,5                                       | 73,6                                | 96,4                      | 97,8                       |

Задание №5 КИМ 2024 (№4 КИМ 2023 и №10 КИМ 2022). Задание с элементами теории вероятностей повышенного уровня. Видим интересную картину, что во всех группах балл понизился по сравнению с 2023 годом, но выше результатов 2022 года, а в группе не преодолевших минимальный порог процент повысился.

Задание №9 КИМ 2024 (№ 8 КИМ 2023 и №7 КИМ 2022) В текущем году стоит отметить резкий отрицательный скачок в результатах групп набравших минимальное количество баллов, что несколько настораживает в задании, которое можно охарактеризовать как «умение работать с формулой». Также следует отметить межпредметную связь данного задания для технического цикла.

При достаточно видимых проблемах всё равно признаём, что данное умение является достаточно усвоенным школьниками региона.

➤ Проверяемые элементы содержания / умения: уметь выполнять вычисления и преобразования.

| Год  | Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 7                   | Б                         | 59                                             | 7,1                                       | 32,9                                | 78,4                      | 94,8                       |
| 2023 | 6.                  | Б                         | 69,2                                           | 11,4                                      | 51,2                                | 92,2                      | 100                        |
| 2022 | 4.                  | Б                         | 85                                             | 34,5                                      | 75                                  | 97,7                      | 100                        |

Задание №7 КИМ 2024 (№6 КИМ 2023 и №4 КИМ 2022). В варианте 2024 года было предложено выполнить преобразования с тригонометрическими выражениями, в варианте 2023 года - с выражением, содержащим логарифмы, в 2022 году – тригонометрическое выражение. Показатель выполнения данного типа заданий очень сильно настораживает, так как он падает из года в год. Следует заметить, что с прототипом (с тригонометрическими выражениями) задания 2024 года участники экзамена получают знакомство в курсе «Алгебра и начала анализа 10-11» и полученные знания/умения в старшей школе закрепляются и расширяются.

При достаточно видимых проблемах пока признаём, что данное умение является достаточно усвоенным школьниками региона, но необходимо выстраивать работу для ликвидации данной тенденции.

- Проверяемые элементы содержания / умения: уметь решать уравнения и неравенства.

| ГОД  | Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 6                   | Б                         | 98                                             | 83,8                                      | 97,9                                | 99,4                      | 100                        |
| 2023 | 5.                  | Б                         | 96,9                                           | 45,7                                      | 97,4                                | 99,7                      | 100                        |
| 2022 | 1.                  | Б                         | 96,4                                           | 42,7                                      | 96,9                                | 99,3                      | 99,3                       |

Задание №6 КИМ 2024 (№5 КИМ 2023 и №1 КИМ 2022) - базового уровня, простейшее иррациональное уравнение. В сравнении с предыдущими годами видим положительную динамику, с первичными навыками и умениями участники встречаются в курсе «Алгебра 9» и закрепляют на курсе «Алгебра и начала анализа 10–11». Данное умение считаем достаточным у участников экзамена нашего региона.

- Проверяемые элементы содержания / умения: уметь выполнять действия с функциями.

| ГОД  | Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|---------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                           | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 8                   | Б                         | 57,8                                           | 8,6                                       | 34,8                                | 74,4                      | 92,8                       |
| 2023 | 7.                  | Б                         | 80,5                                           | 8,6                                       | 69,7                                | 96,7                      | 100                        |
| 2022 | 6.                  | Б                         | 65,8                                           | 26,4                                      | 45,2                                | 87,6                      | 96,3                       |
|      |                     |                           |                                                |                                           |                                     |                           |                            |
| 2024 | 11                  | П                         | 86,4                                           | 27,3                                      | 77,5                                | 98,7                      | 99,8                       |
| 2023 | 10.                 | П                         | 75,2                                           | 7,6                                       | 59                                  | 97,3                      | 100                        |
| 2022 | 9.                  | П                         | 48,7                                           | 2,9                                       | 26,0                                | 78,9                      | 94,0                       |
|      |                     |                           |                                                |                                           |                                     |                           |                            |
| 2024 | 12                  | П                         | 68,3                                           | 4                                         | 48,2                                | 87,5                      | 94                         |
| 2023 | 11.                 | П                         | 54,1                                           | 7,6                                       | 29,5                                | 83,3                      | 93,5                       |
| 2022 | 11.                 | П                         | 79,6                                           | 10,9                                      | 69,8                                | 93,3                      | 95,5                       |

Задание №8 КИМ 2024 (№7 КИМ 2023 и №6 КИМ 2022) базового уровня. По сравнению с результатом 2023 года процент выполнения значительно понизился как по среднему баллу, так и по отдельным группам. Констатируем тот факт, что знания/умения, проверяемые данным заданием недостаточно сформированы, следовательно требуются меры по налаживанию подходов в обучении тем более, что это составляющая курса «Алгебра и начала анализа 10-11».

Задание №11 КИМ 2024 (№10 КИМ 2023 и №9 КИМ 2022) повышенного уровня показало по всем группам положительную динамику. Следует заметить, что данный элемент содержания находится в курсе «Алгебра 7-9» и «Алгебра и начала анализа 10-11».

Задание №12 КИМ 2024 (№11 КИМ 2023 и №11 КИМ 2021) осталось в том же идейном ракурсе и все группы показали рост показателей, а особенно вторая группа участников экзамена. Однако констатируем тот факт, что знания/умения, проверяемые данным заданием все-таки недостаточно сформированы, следовательно требуются меры по налаживанию подходов в обучении тем более, что это составляющая курса «Алгебра и начала анализа 10-11».

#### Задания с развёрнутой записью ответов.

- Проверяемые элементы содержания / умения: уметь решать уравнения и неравенства (повышенный уровень).

| Год  | Номер задания в КИМ | показатель баллов | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                   | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 13                  | средний           | 45                                             | 0,00                                      | 8,3                                 | 68,5                      | 95,3                       |
|      |                     | 2 балла           | 41,7                                           | 0,00                                      | 5,3                                 | 63,7                      | 93,4                       |
|      |                     | 1 балл            | 6,7                                            | 0,00                                      | 5,8                                 | 9,6                       | 3,8                        |
| 2023 | 12                  | средний           | 41,2                                           | 0,00                                      | 7,4                                 | 79,9                      | 94,4                       |
|      |                     | 2 балла           | 38,6                                           | 0,00                                      | 5,5                                 | 76,3                      | 92,7                       |
|      |                     | 1 балл            | 5,2                                            | 0,00                                      | 3,9                                 | 7,2                       | 3,2                        |
| 2022 | 12.                 | средний           | 41,9                                           | 0,0                                       | 6,5                                 | 77,4                      | 98,5                       |
|      |                     | 2 балла           | 39                                             | 0,00                                      | 4,8                                 | 73,6                      | 97,8                       |
|      |                     | 1 балл            | 5,8                                            | 0,00                                      | 4,1                                 | 7,6                       | 1,5                        |

По имеющимся данным можно видеть положительную динамику по сравнению с 2022 годом, как в среднем показателе, так и группам, кроме «высокобалльников». В 2022 году было тригонометрическое уравнение, сводящееся к квадратному, при использовании свойства чётности тригонометрической функции косинуса и формулы двойного угла, это и объясняет столь высокие показатели как в группах, так и в целом. В 2023 году применялись следствия из формулы «основное тригонометрическое тождество», ну и так сказать завуалированное распадающееся уравнение. И основные ошибки заключались в незнании/ не умении пользоваться данными фактами. Заметим, что средний показатель по сравнению с 2022 годом «-0,7» достигнут за счёт уменьшения доли высокобалльников, не заработавших баллы на этом задании.

В этом году ситуация повторилась: тригонометрическое уравнение включает в себя формулу синус двойного угла, свойство четности функции косинуса и формулы приведения. Выпускники опять же повторяют те же самые ошибки, что и в прошлые годы.

Однако стоит заметить повышение среднего балла по сравнению с 2023 годом «+3,8» и в то же понижение показателей участников третьей группы.

➤ Проверяемые элементы содержания / умения: уметь решать уравнения и неравенства (повышенный уровень).

| Год  | Номер задания в КИМ | показатель баллов | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                   | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 15                  | средний           | <b>19,4</b>                                    | <b>0,00</b>                               | <b>0,2</b>                          | <b>16,8</b>               | <b>85,1</b>                |
|      |                     | 2 балла           | 18,9                                           | 0,00                                      | 0,1                                 | 16                        | 84,1                       |
|      |                     | 1 балл            | 1                                              | 0,00                                      | 0,2                                 | 1,6                       | 2                          |
| 2023 | 14.                 | средний           | <b>14</b>                                      | <b>0,00</b>                               | <b>0,1</b>                          | <b>25,3</b>               | <b>91,5</b>                |
|      |                     | 2 балла           | 13,6                                           | 0,00                                      | 0,1                                 | 24,4                      | 89,5                       |
|      |                     | 1 балл            | 0,9                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 1,8                       | 4                          |
| 2022 | 14.                 | средний           | <b>31,1</b>                                    | <b>0,0</b>                                | <b>2,2</b>                          | <b>58,7</b>               | <b>91,8</b>                |
|      |                     | 2 балла           | 30,4                                           | 0,00                                      | 1,8                                 | 57,7                      | 91                         |
|      |                     | 1 балл            | 1,4                                            | 0,00                                      | 0,8                                 | 2,1                       | 1,5                        |

В 2024 году в КИМ было включено показательное неравенство, в 2023 году - логарифмическое неравенство. Поэтому уместно будет провести сравнение показателей с 2022 годом, в котором мы имели дело также с показательным неравенством. Заметим, что результативность выполнения данного задания ниже по всем показателям.

Отметим основные проблемы, возникшие у выпускников при выполнении данного задания:

- ❖ Свойства показательной функции. Курс «Алгебра и начала анализа 10-11».
- ❖ Простейшие показательные неравенства. Курс «Алгебра и начала анализа 10-11».
- ❖ Действия с алгебраическими дробями (приведение к общему знаменателю; сложение алгебраических дробей). Данные умения берут начало в курсе «Алгебра 7-8».
- ❖ Метод интервалов для дробно-рациональных функций. Область определения функции. С данными понятиями учащиеся знакомятся в курсе «Алгебры 8-9».

В который раз хочется отметить, что вся основная понятийная база и основные элементы алгоритмов решения закладываются и получают возможность быть осознанными в курсе математики в основной школе, в среднем звене. Снова воочию убеждаемся в идее натаскивания на типы заданий.

➤ Проверяемые элементы содержания / умения: уметь решать уравнения и неравенства (высокий уровень).

| Год  | Номер задания в КИМ | Показатель баллов | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                   | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 18.                 | <b>средний</b>    | <b>7,4</b>                                     | <b>0,00</b>                               | <b>0,00</b>                         | <b>1,6</b>                | <b>46</b>                  |
|      |                     | 4 балла           | 6,1                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,4                       | 40,2                       |
|      |                     | 3 балла           | 0,1                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,1                       | 0,4                        |
|      |                     | 2 балла           | 1                                              | 0,00                                      | 0,00                                | 0,4                       | 5,6                        |
|      |                     | 1 балл            | 3,1                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 3,8                       | 10,8                       |
| 2023 | 17.                 | <b>средний</b>    | <b>4,9</b>                                     | <b>0,00</b>                               | <b>0,1</b>                          | <b>6,1</b>                | <b>64,9</b>                |
|      |                     | 4 балла           | 2,2                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 1,3                       | 46                         |
|      |                     | 3 балла           | 0,3                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,3                       | 4,8                        |
|      |                     | 2 балла           | 1,6                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 2,3                       | 17,7                       |
|      |                     | 1 балл            | 7                                              | 0,00                                      | 0,4                                 | 13,8                      | 25,8                       |
| 2022 | 17.                 | <b>средний</b>    | <b>4,5</b>                                     | <b>0,00</b>                               | <b>0,1</b>                          | <b>3,2</b>                | <b>82,1</b>                |
|      |                     | 4 балла           | 2,9                                            | 0,00                                      | 0,1                                 | 0,4                       | 73,9                       |
|      |                     | 3 балла           | 0,2                                            | 0,00                                      | 0,1                                 | 0,2                       | 2,2                        |
|      |                     | 2 балла           | 0,8                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 1                         | 7,5                        |
|      |                     | 1 балл            | 4,3                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 8,4                       | 11,2                       |

Задание №18 КИМ 2024 имеет высокий уровень сложности. Средний балл выполнения вырос по сравнению с предыдущими двумя годами, точно так же как и выполнение задания на «4 балла». Однако стоит заметить, что несмотря на схожесть заданий этого и прошлого года, показатель в последних двух группах значительно снизился, что не может не настораживать. В 2024 году модель была завязана на системе расположения двух парабол, симметричных друг друга, и семейства параллельных прямых. У участников преобладал графико-аналитический метод решения, с которым успешно справлялись в той или иной степени. Основная проблема при рассмотрении модели была завязана с раскрытием модуля и построения требуемой конструкции.

➤ Проверяемые элементы содержания / умения: уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (повышенный уровень).

| Год  | Номер задания в КИМ | Показатель баллов | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                       |                           |                            |
|------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                   | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального о до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 16.                 | <b>средний</b>    | <b>27,9</b>                                    | <b>0,3</b>                                | <b>3,6</b>                            | <b>34,6</b>               | <b>84,6</b>                |
|      |                     | 2 балла           | 19,3                                           | 0                                         | 1                                     | 20,1                      | 73,3                       |
|      |                     | 1 балл            | 17,2                                           | 0,5                                       | 5,2                                   | 29,1                      | 22,7                       |
| 2023 | 15.                 | <b>средний</b>    | <b>8,3</b>                                     | <b>0,0</b>                                | <b>0,4</b>                            | <b>12,4</b>               | <b>79</b>                  |
|      |                     | 2 балла           | 6,5                                            | 0,0                                       | 0,2                                   | 9,1                       | 72,6                       |
|      |                     | 1 балл            | 3,5                                            | 0,0                                       | 0,6                                   | 6,5                       | 12,9                       |
| 2022 | 15.                 | <b>средний</b>    | <b>29</b>                                      | <b>0,0</b>                                | <b>2,3</b>                            | <b>53,8</b>               | <b>94</b>                  |
|      |                     | 2 балла           | 26,1                                           | 0,0                                       | 1,5                                   | 48,6                      | 89,6                       |
|      |                     | 1 балл            | 5,9                                            | 0,0                                       | 1,6                                   | 10,6                      | 9                          |

Задача №16 КИМ 2024 повышенного уровня сложности. После того как в прошлом году изменился критериальный подход у задания в части уменьшения баллов за верное или частичное решение, а также и сюжет задачи, то в этом году разработчики экзамена решили поменять свою «политику» в данном задании и дали типовую задачу. В результате этого средний балл по всем показателям вырос. В связи с этим невозможно оценивать динамику выполнения участниками экзамена данного задания.

➤ Проверяемые элементы содержания / умения: уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (повышенный уровень).

| Год  | Номер задания в КИМ | показатель баллов | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                   | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 14.                 | <b>средний</b>    | <b>3,1</b>                                     | <b>0,00</b>                               | <b>0,1</b>                          | <b>0,3</b>                | <b>19,6</b>                |
|      |                     | 3 балла           | 1,9                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,1                       | 12,9                       |
|      |                     | 2 балла           | 0,3                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,00                      | 2                          |
|      |                     | 1 балл            | 2,8                                            | 0,00                                      | 0,4                                 | 0,6                       | 16,3                       |
| 2023 | 13.                 | <b>средний</b>    | <b>1,2</b>                                     | <b>0,00</b>                               | <b>0,1</b>                          | <b>1</b>                  | <b>21,5</b>                |
|      |                     | 3 балла           | 0,4                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,00                      | 10,5                       |
|      |                     | 2 балла           | 0,1                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,1                       | 1,6                        |
|      |                     | 1 балл            | 2,4                                            | 0,00                                      | 0,2                                 | 2,9                       | 29,8                       |

| Год  | Номер задания в КИМ | показатель баллов | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                   | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2022 | 13.                 | средний           | 1,4                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 1                         | 25,1                       |
|      |                     | 3 балла           | 0,5                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,1                       | 11,9                       |
|      |                     | 2 балла           | 0,2                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,1                       | 4,5                        |
|      |                     | 1 балл            | 2,3                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 2,5                       | 30,6                       |

Стереометрическая задача с 2022 года стала трёхбалльной. Но как показывает статистика стереометрическая задача теряет популярность даже при изменении критериального подхода. Чаще всего умному школьнику не хватает времени для обдумывания и записи решения данного задания и, как правило, данное задание оставляется на «потом» (приступают к решению последним из всего перечня заданий в КИМе), даже при условии возможности набора 1 балла. В решениях выпускников использовались такие теоретические понятия как подобие треугольников, отношение пропорциональных отрезков, теорема Пифагора, параллельность прямой к плоскости. Остальные участники сразу делали утверждения, которые не вели к однозначному выводу и на этом строилось решение, что не является верным. Обнаружились проблемы в неверном толковании основ не только стереометрии из курса «Геометрия 10», но и курса «Геометрии 8-9».

➤ Проверяемые элементы содержания / умения: уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами (повышенный уровень).

| Год  | Номер задания в КИМ | Показатель баллов | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                   | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 17.                 | средний           | 9,6                                            | 0,00                                      | 0,2                                 | 5                         | 53,3                       |
|      |                     | 3 балла           | 6,8                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 1,4                       | 42,6                       |
|      |                     | 2 балла           | 0,8                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,1                       | 5                          |
|      |                     | 1 балл            | 6,6                                            | 0,00                                      | 0,5                                 | 7,8                       | 22,1                       |
| 2023 | 16.                 | средний           | 2,3                                            | 0,00                                      | 0,1                                 | 3,2                       | 25,8                       |
|      |                     | 3 балла           | 0,2                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,1                       | 4                          |
|      |                     | 2 балла           | 0                                              | 0,00                                      | 0,00                                | 0,00                      | 0                          |
|      |                     | 1 балл            | 6,5                                            | 0,00                                      | 0,4                                 | 9,3                       | 65,3                       |
| 2022 | 16.                 | средний           | 2,8                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 2,4                       | 44,8                       |
|      |                     | 3 балла           | 1,5                                            | 0,00                                      | 0,1                                 | 0,4                       | 35,1                       |
|      |                     | 2 балла           | 0,3                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,2                       | 3,7                        |
|      |                     | 1 балл            | 3,4                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 5,6                       | 21,6                       |

Средний показатель планиметрической задачи в этом году по сравнению с прошлыми годами повысился по всем показателям. Связано это прежде всего с облегчением самой предлагаемой задачи, что подтверждается высоким показателем её решения на полный балл.

➤ Проверяемые элементы содержания / умения: уметь строить и исследовать простейшие математические модели (высокий уровень).

| Год  | Номер задания в КИМ | Показатель баллов | Процент выполнения задания в Тюменской области |                                           |                                     |                           |                            |
|------|---------------------|-------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|      |                     |                   | средний                                        | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 2024 | 19                  | <b>средний</b>    | <b>7,2</b>                                     | <b>0,00</b>                               | <b>1,7</b>                          | <b>6</b>                  | <b>27,9</b>                |
|      |                     | 4 балла           | 2,2                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,6                       | 13,1                       |
|      |                     | 3 балла           | 0,9                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,5                       | 4,4                        |
|      |                     | 2 балла           | 1,5                                            | 0,00                                      | 0,2                                 | 1,1                       | 6,8                        |
|      |                     | 1 балл            | 14,6                                           | 0,00                                      | 0,5                                 | 17,9                      | 32,5                       |
| 2023 | 18.                 | <b>средний</b>    | <b>7,1</b>                                     | <b>4,5</b>                                | <b>2,3</b>                          | <b>8,6</b>                | <b>59,1</b>                |
|      |                     | 4 балла           | 1,4                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,3                       | 34,7                       |
|      |                     | 3 балла           | 0,3                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,2                       | 4,8                        |
|      |                     | 2 балла           | 4,8                                            | 0,00                                      | 1                                   | 7                         | 36,3                       |
|      |                     | 1 балл            | 12,4                                           | 18,1                                      | 7,2                                 | 18,4                      | 10,5                       |
| 2022 | 18.                 | <b>средний</b>    | <b>2,5</b>                                     | <b>1,4</b>                                | <b>0,5</b>                          | <b>2,6</b>                | <b>27,9</b>                |
|      |                     | 4 балла           | 0,6                                            | 0,00                                      | 1,8                                 | 0,1                       | 13,4                       |
|      |                     | 3 балла           | 0,1                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,0                       | 3,7                        |
|      |                     | 2 балла           | 0,7                                            | 0,00                                      | 0,00                                | 0,7                       | 9                          |
|      |                     | 1 балл            | 5,9                                            | 5,5                                       | 0,00                                | 8,6                       | 26,9                       |

Продолжается тенденция борьбы с получением у выпускников «легкого балла». Очень хорошее задание для дифференциации уровня знаний. Хотя встречаются и решения среди групп с низкими баллами, и это скорее всего носит продуманную траекторию, это подтверждает статистика на 1 балл.

### 3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

На основе анализа результатов выполнения заданий КИМ ЕГЭ (профильного уровня) в 2024 году, больше всего учащиеся испытывали затруднения при решении задач №№ 13-19. Для анализа мы выбрали те, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений.

В задании № 13 для успешного решения уравнений в комплексе метапредметных умений необходимо владеть такими универсальными учебными действиями как: из группы базовых логических действий – выявление причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов (решение уравнения для последующего отбора решений на указанном промежутке); из группы базовых исследовательских действий – проведение по самостоятельно составленному плану исследования по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (осуществление отбора решений уравнения на промежутке). Основные трудности учащиеся испытывали при отборе решений уравнения на промежутке, что свидетельствует о недостаточном уровне сформированности связанных с этим метапредметных умений. Таким образом, рекомендуем в систему занятий по подготовке к ЕГЭ (профильного уровня) 2025 года ввести консультационные занятия по обсуждению деталей отбора решений тригонометрических уравнений для указанного промежутка.

В задании № 14 для успешного выполнения действий с геометрическими фигурами, координатами, векторами в комплексе метапредметных умений необходимо владеть такими универсальными учебными действиями как: из группы работа с информацией - анализ и интерпретация информации различных видов и форм представления (смысловое чтение формулировки задачи с опорой на данные); из группы базовых логических действий – выявление причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов (выявление причинно-следственных связей между элементами многогранника); из группы базовых исследовательских действий – проведение по самостоятельно составленному плану исследования по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (построение доказательства, построение решения в процессе исследования). Основные трудности в выполнении данного задания были связаны именно с построением плана доказательства или решения. В связи с чем, в системе подготовки к ЕГЭ (профильного уровня) 2025 года необходимо проводить консультационные занятия по планированию решений и доказательств, формируя специальное отдельное умение.

Задание №15 проверяло наличие умения решать неравенства. При этом, в комплексе метапредметных умений необходимо владеть такими универсальными учебными действиями как: из группы базовых логических действий – выявление причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов (выявление возможности упрощения выражения с учетом накладываемых условий); из группы базовых исследовательских действий – проведение по самостоятельно составленному плану исследования по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (решение неравенства с учетом всех накладываемых условий). Основные трудности учащиеся испытывали при решении неравенства с учетом накладываемых условий. Таким образом, рекомендуем в систему занятий по подготовке к ЕГЭ (профильного уровня) 2025 года ввести консультационные занятия по обсуждению деталей выбора условий решения неравенств конкретного типа.

В задании №16 необходимо уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. При этом, в комплексе метапредметных умений необходимо владеть такими универсальными учебными действиями как: из группы работа с информацией - анализ и интерпретация информации различных видов и форм представления (смысловое чтение

контекстной формулировки задачи с опорой на табличные данные); из группы базовых логических действий – выявление с учетом предложенной задачи закономерности в данных (построение алгебраических моделей в виде буквенного, числового или смешанного выражения); из группы базовых логических действий – выявление причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов (моделирование с учетом закономерностей построения буквенных выражений и числовых зависимостей); из группы базовых исследовательских действий – проведение по самостоятельно составленному плану исследование с учетом особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (исследование полученной модели процесса банковской операции). Основные трудности в выполнении данного задания были связаны именно с построением модели процесса описанной в задаче контекстной ситуации. В связи с чем, рекомендуем в систему консультационных занятий по подготовке к ЕГЭ (профильного уровня) 2025 года ввести тренинги по моделированию экономических процессов и банковских операций.

В задании № 17 для успешного выполнения действий с геометрическими фигурами, координатами, векторами в комплексе метапредметных умений необходимо владеть такими универсальными учебными действиями как: из группы работа с информацией - анализ и интерпретация информации различных видов и форм представления (смысловое чтение формулировки задачи с опорой на данные); из группы базовых логических действий – выявление причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов (выявление причинно-следственных связей между элементами многоугольников и окружностей); из группы базовых исследовательских действий – проведение по самостоятельно составленному плану исследования по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (построение доказательства, построение решения в процессе исследования). Основные трудности в выполнении данного задания были связаны именно с построением плана доказательства или решения. В связи с чем, в системе подготовки к ЕГЭ (профильного уровня) 2025 года необходимо проводить консультационные занятия по планированию решений и доказательств, формируя специальное отдельное умение.

В задании №18 необходимо уметь решать уравнения и неравенства с параметрами, для этого в комплексе метапредметных умений требуется владеть такими универсальными учебными действиями как: из группы базовых логических действий – выявление с учетом предложенной задачи закономерности в данных (выявление модели решения для каждого уравнения или неравенства системы); из группы базовых исследовательских действий – проведение по самостоятельно составленному плану исследования по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (исследование взаимодействия компонентов системы, поиск значений параметров). Основные трудности в выполнении данного задания учащиеся как раз испытывали в процессе осуществления аналитического исследования. Таким образом в систему подготовки к ОГЭ 2025 года необходимо ввести консультации по формированию умения проводить аналитическое исследование в процессе решения систем уравнений или неравенств с параметрами.

Задание №19 оценивало умение строить и исследовать простейшие математические модели. При этом, в комплексе метапредметных умений необходимо было владеть такими универсальными учебными действиями как: из группы работа с информацией - анализ и интерпретация информации различных видов и форм представления (смысловое чтение формулировки задачи с определением логики изложения и выявлением закономерностей); из группы базовых логических действий – выявление причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов (выявление причинно-следственных связей между элементами в процессе согласно контекстной ситуации); из группы базовых логических действий – выявление с учетом предложенной задачи закономерности в данных (построение модели по выявленным закономерностям в формулировке задачи); из группы базовых исследовательских действий – проведение по самостоятельно составленному плану исследования по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (построение решения и оценка результата в процессе исследования). Основные трудности в выполнении данного задания были связаны именно с пониманием указанных в тексте закономерностей и построением модели решения. В

связи с чем, в системе подготовки к ЕГЭ (профильного уровня) 2025 года необходимо проводить консультационные занятия по интерпретации зависимостей объектов и явлений в указанных закономерностях задач такого типа и построения модели решения.

### 3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным*

Обратим внимание сначала на проверяемые элементы содержания/умения базового уровня и посмотрим на средние показатели. Считать усвоение содержания/ умений и видов деятельности всеми школьниками региона достаточным (в скобках соответствующие показатели 2023 и 2022 года):

- Уметь решать уравнения и неравенства – 98% (96,9%; 96,4%);
- Уметь строить и исследовать простейшие математические модели – 96,1% (89,3%; 91,9%);
- Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами -1) 82,1% (88,4%; 87,9%); -2) 86%; - 3) 67,3% (90,4 %; 73,5%);

По всем позициям можно уверенно сказать, что умения, проверяемые базовыми заданиями данного варианта освоены в достаточной степени хорошо.

Теперь вернёмся к проверяемым элементам содержания/умения повышенного уровня и посмотрим на средние показатели. Считать усвоение содержания/ умений и видов деятельности всеми школьниками региона достаточным (рассматривается нумерация относительно КИМ 2024):

- Уметь строить и исследовать простейшие математические модели – задания №10;
- Уметь выполнять действия с функциями – задание №11;
- Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, средний показатель выполнения – задание №5 и №9.

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным*

Считаем, что усвоение содержания/ умений и видов деятельности всеми школьниками региона по позиции «уметь выполнять действия с функциями» – задания №8 и №12, не достаточными.

- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

Нельзя сказать, что показатели удовлетворительные. По одной группе показатели идут в плюс, по другой в минус. Понимаем, что в школе приоритет отдаётся на алгебраические модели, что ребятами усваивается проще, а геометрическая составляющая математики

остается без должного внимания. И понятно почему так происходит, ведь геометрические задачи требуют систематической работы и не терпят хаотичного подхода, как в принципе и вся математика. Но помня подход стандартного выпускника: в 8-м классе я инертен, а в 9-м начну активно работать, потом это соответственно проецируется и на 10-11 класс. Вот тут-то и происходит сбой. Ребёнок с трудом, но справляется с алгебраическим материалом, но систематика в геометрии страдает. Поэтому очень важно научить ребёнка уже на стадии 4-6 классов, а потом и в 7-8 классах, работать в системе и найти внутреннюю мотивацию. В этом призваны помочь мероприятия внеурочной деятельности.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

Положительная динамика изменения результатов в 2024 году свидетельствует об эффективности предпринятых мер в процессе проведения всех рекомендуемых мероприятий в 2023 году (мероприятия для ШНОР, трансляция эффективных педагогических практик, проведение корректирующих диагностических работ и др.) по подготовке учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>8</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Тюменской области на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

#### **4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся**

- *Учителям*

Рекомендации:

- 1) С целью повышения эффективности математического образования и уровня подготовки учащихся необходимо:
  - рассматривать каждое задание по математике комплексно, выделяя весь состав умений, необходимый учащимся для его выполнения;
  - при реализации программ необходимо оптимально использовать весь учебно-методический комплекс – кабинет математики, оснащенный наглядными пособиями, техническими и мультимедийными средствами обучения, справочной и дополнительной литературой по математике;
  - обратить особенное внимание на формирование таких метапредметных умений как: из группы базовых логических действий – выявление и характеристика существенных признаков явлений; – выявление с учетом предложенной задачи

---

<sup>8</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

закономерности в данных; – выявление причинно-следственных связей при изучении явлений и процессов; из группы базовых исследовательских действий – проводить по самостоятельно составленному плану исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой; из группы работа с информацией - анализ и интерпретация информации различных видов и форм представления.

2) В процессе преподавания алгебры и геометрии в 10-11 классе и подготовки к ЕГЭ по математике необходимо составлять план интенсивного изучения тем с учетом ежегодного выявления по результатам экзамена типичных затруднений и ошибок. Согласно перечня основных затруднений учащихся в 2024 г. необходимо интенсифицировать практическую отработку следующих тем:

- решение геометрических задач;
- построение и исследование простейших математических моделей;
- решение уравнений и неравенств;
- моделирование хода решения задач с учетом экономических и контекстных ситуаций.

Составление интенсивного плана устранения типичных затруднений необходимо внести в процесс совместного проектирования методического объединения учителей математики ОО.

3) Учителям математики необходимо:

- подробно изучать нормативные документы, определяющие КИМ ЕГЭ по математике;
- ежегодно корректировать рабочие программы с учетом выявления по результатам экзамена типичных затруднений и ошибок;
- в процессе подготовки к проверочным и итоговым работам формировать: вычислительную культуру; грамотность записи решения развернутого ответа задачи; навыки планирования, контроля и коррекции; навыки работы с информацией и выбора наиболее эффективного способа решения задачи в зависимости от конкретных условий; навыки элементарного моделирования и преобразования элементарных моделей; умения строить логические рассуждения и осуществлять умозаключения; образовательные результаты обеспечивающие формирование функциональной математической грамотности.

○ ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей

- осуществлять контроль за использованием учителями математики в системе подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня регионального ресурса еженедельных ВКС-семинаров по основным разделам содержания и основным методам решения заданий КИМ ЕГЭ по математике;
- на основе сравнительного анализа результативности ЕГЭ по математике профильного уровня 2024 года организовать сетевое взаимодействие учителей математики муниципального образования по вопросам специфики выполнения заданий КИМ ЕГЭ по математике, особенностям осуществления аналитической деятельности, систематизации коррекционной работы, создания внутришкольной среды, способствующей развитию математического образования.

#### 4.1.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

##### ○ *Учителям*

1. использовать в преподавании активные и интерактивные методы обучения, применять вариативные и дифференцированные подходы к преподаванию предмета школьникам с различными способностями, для чего целесообразно использовать широкие возможности образовательных ресурсов, многообразие литературы, передовой педагогический опыт учителей математики России и Тюменской области;
2. предусмотреть при организации учебного процесса повторение и обобщение предметного материала с применением дифференцированного подхода в обучении, а также в процессе построения индивидуальных образовательных маршрутов учащихся;
3. сформировать систему подготовки к ЕГЭ по математике профильного уровня, учитывая особенности каждого класса и способности учащихся;
4. в процессе подготовки к ЕГЭ в 2024-2025 уч. году учащихся, которым необходима более интенсивная подготовка в изучении предмета необходимо по результатам ЕГЭ-2024 обратить внимание на практическую отработку умений по заданиям профильного уровня с кратким ответом.

А также необходимо вводить в систему подготовки:

- диагностику текущих результатов;
  - организацию самостоятельной подготовки учащихся;
  - сопровождение с учетом индивидуальных затруднений.
5. в процессе подготовки учащихся, имеющих способности к изучению предмета, в систему подготовки к ЕГЭ по математике профильного уровня необходимо вводить:
    - тренировку получения верных ответов заданий по времени;
    - анализ формулировки каждого задания на предмет понимания, что конкретно необходимо сделать;
    - решение задач различными способами.

##### ○ *Администрациям образовательных организаций*

- обеспечить учителям математики повышение квалификации по вопросу подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня на муниципальном (в рамках сетевого взаимодействия педагогов), региональном (в системе подготовки учащихся к ЕГЭ по математике регионального ресурса ВКС-семинаров по основным разделам содержания и основным методам решения заданий КИМ ЕГЭ по математике) и федеральном уровне (федеральные ВКС-семинары по подготовке учащихся к ЕГЭ профильного уровня);
- осуществлять внутришкольный контроль результативности подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня в рамках текущего контроля в 10, 11 классах;

- предоставить возможность учителям математики оказывать адресную помощь учащимся по подготовке к ЕГЭ на профильном уровне в консультационном режиме индивидуально и дифференцированно.
- *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*
  - в рамках муниципального сетевого взаимодействия педагогов предоставить возможность учителям математики опорных школ делиться опытом успешной подготовки учащихся к ЕГЭ по математике дифференцированно в группах по уровням способностей;
  - осуществлять контроль за деятельностью муниципального методического объединения педагогов и реализацией плана работы с учетом подготовки учащихся различных категорий к ЕГЭ по математике профильного уровня.
  - спланировать деятельность регионального методического актива по вопросам подготовки учащихся к ЕГЭ по математике базового уровня и анализу диагностических пробных работ текущего контроля.

#### **4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования**

1. формирование комплекса умений для выполнения каждого конкретного задания формата ЕГЭ профильного уровня по математике;
2. формирование метапредметных умений из групп базовых логических действий, базовых исследовательских действий и работы с информацией в процессе подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня;
3. формирование ключевого умения «математическое рассуждение» в процессе оформления развернутых ответов в заданиях КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня;
4. применение цифровых образовательных ресурсов в процессе подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня;
5. основные способы и приемы решения геометрических задач;
6. решение экономических задач в процессе формирования функциональной математической грамотности;
7. методические основы решения задач с параметрами;
8. формирование навыков построения и исследования простейших математических моделей в процессе формирования функциональной математической грамотности;
9. составление плана интенсивного изучения тем с учетом основных затруднений учащихся на ЕГЭ по математике в 2024 г.;
10. формирование системы подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня с учетом дифференцированного подхода и построения индивидуальных образовательных маршрутов.

### 4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

1. самостоятельно повышать квалификацию в течение года в системе региональных и федеральных ВКС семинаров по подготовке учащихся к ЕГЭ по математике;
2. изучение эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.;
3. обмен опытом в формате сетевого взаимодействия учителей математики Тюменской области по вопросам эффективной подготовки учащихся к ЕГЭ по математике;
4. посещение семинаров, тренингов, методических сессий и мероприятий Ассоциации учителей математики Тюменской области.

## Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

### 5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.

#### 5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-114

| № п/п | Мероприятие<br>(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Категория участников                                                            |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Оказание методической поддержки педагогам в формате индивидуальных консультаций в рамках курсов повышения квалификации ««Проектирование современного урока на основе анализа результатов процедур оценки качества образования (учебный предмет «Математика»)), (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)                                                                                                | Учителя математики, в том числе ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г. |
| 2     | Оказание методической поддержки педагогам в формате индивидуальных консультаций в рамках методических абонементов для всего педагогического коллектива по направлениям: «Проектирование вариативных моделей подготовки учащихся к ГИА»; «Стратегия подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня. Основные методы решения задач повышенного и высокого уровня сложности» | Учителя математики, в том числе ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г. |
| 3     | Семинар для учителей математики (с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г. в том числе) «Стратегия подготовки учащихся к ГИА по математике: анализ результатов ЕГЭ 2024 г.; перспективы на 2025 г.»                                                                                                                                                                                | Учителя математики, педагоги ШНОР                                               |
| 4     | Областные ВКС семинары для учащихся совместно с педагогами по подготовке к ЕГЭ по математике профильного уровня (консультационную помощь                                                                                                                                                                                                                                              | Учителя математики, в том числе ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г. |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                           |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | оказывают члены региональной экспертной комиссии по математике и члены Ассоциации учителей математики Тюменской области) (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                           |
| 5 | Семинары-практикумы для педагогов «Применение ресурсов цифровой образовательной среды в процессе подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня» (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Учителя математики, педагоги ШНОР                                                         |
| 6 | Методическая работа по плану ассоциации учителей математики (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)<br>В рамках мероприятий запланирована работа постоянно действующих методических семинаров, занятий для учителей по разбору методики решения задач по математике различного уровня сложности, индивидуальные консультации и адресная помощь для педагогов по подготовке обучающихся к ЕГЭ.<br>Методическое сопровождение: педагогов, испытывающих затруднения в подготовке обучающихся к экзамену по математике; молодых учителей; учителей, чьи обучающиеся показывают стабильно низкие результаты. | Учителя математики педагоги ШНОР                                                          |
| 7 | Консультативная помощь по всем вопросам ГИА по математике (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Учителя математики, в том числе ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.           |
| 8 | Ответы на вопросы педагогов и родителей по вопросам ГИА по математике на сайте ТОГИРРО в рубрике «Задайте вопрос специалисту» (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Учителя математики, в том числе ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г., родители |

### 5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-125

| № п/п | Мероприятие<br>(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)                                                                                                        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Семинар-практикум «Формирование эффективной системы подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня», МАОУ гимназия №21 г. Тюмени                                                         |
| 2     | Семинар-практикум «Подготовка учащихся к ЕГЭ по математике. Основные методы решения задач повышенного и высокого уровня сложности», ГАОУ ТО «ФМШ»                                                    |
| 3     | Семинар-практикум «Построение вариативных моделей подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня», МАОУ СОШ №5 г. Тюмени                                                                 |
| 4     | Семинар-практикум «Построение индивидуальных образовательных маршрутов учащихся в процессе подготовки к ЕГЭ по математике», МАОУ гимназия №16 г. Тюмени                                              |
| 5     | Семинар-практикум «Применение цифровых образовательных ресурсов в процессе подготовки учащихся к ГИА по математике», Гимназия имени Н.Д. Лицмана г. Тобольска                                        |
| 6     | Семинар-практикум «Совершенствование системы подготовки учащихся к ЕГЭ по математике профильного уровня с учетом основных особенностей различных категорий обучаемых», Общеобразовательный Лицей ТИУ |

### **5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.**

Рекомендуется:

- проведение в феврале – марте 2025 года диагностических и тренировочных работ обучающихся 11 классов по математике в формате ЕГЭ для контроля усвоения курса средней школы по предмету и мониторинга выполнения заданий модели КИМ 2025 года профильного уровня.
- включать в образовательный процесс тематические проверочные работы по математике, с учетом тем, вызывающих затруднения у обучающихся, указанных в п. 4.1. данного отчета.
- использование результатов ВПР по математике при подготовке к ГИА.

### **5.1.4. Работа по другим направлениям**

Знакомство родителей с особенностями ЕГЭ по математике профильного уровня в формате выполнения заданий окрашенной версии КИМ в рамках ежегодного областного форума «Большая перемена» (реализация мероприятий всероссийской акции «Единый день сдачи ЕГЭ с родителями»). Рекомендации для родителей по оказанию помощи в подготовке к экзамену своим детям.

**СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:**

*Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету*

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Фамилия, имя, отчество</i>  | <i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i> |
| <i>Горечин Егор Николаевич</i> | <i>ФГАОУ ВО "Тюменский государственный университет" доцент кафедры алгебры и математической логики Школа компьютерных наук, председатель региональной ПК по математике</i>                                                                                           |

*Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по учебному предмету*

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Фамилия, имя, отчество</i>          | <i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i> |
| <i>Лаврова-Кривенко Яна Васильевна</i> | <i>ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО, доцент кафедры естественно-математических дисциплин, доцент ВАК, к.п.н., старший эксперт региональной ПК по математике</i>                                                                                                                   |
| <i>Пахомов Александр Олегович</i>      | <i>ГАОУ ТО ДПО "Тюменский областной государственный институт развития регионального образования" Управление оценки качества образования, начальник Центра оценочных процедур</i>                                                                                     |

*Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам*

|                                    |                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Фамилия, имя, отчество</i>      | <i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>                                                                                                             |
| <i>Протасевич Антон Викторович</i> | <i>ГАОУ ТО ДПО "Тюменский областной государственный институт развития регионального образования" Управление оценки качества образования, начальник управления, к.п.н.</i> |