

## Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>1</sup> по математике (базовый 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

| 2019 г. |                                    | 2022 г. |                                    | 2023 г. |                                    |
|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|
| чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников |
| 2058    | 39,0                               | 2189    | 46,6                               | 2284    | 48,8                               |

#### 1.2.Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

| Пол     | 2019 г. |                                    | 2022 г. |                                    | 2023 г. |                                    |
|---------|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|
|         | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников |
| Женский | 1381    | 67,1                               | 1440    | 65,8                               | 1543    | 67,6                               |
| Мужской | 677     | 32,9                               | 749     | 34,2                               | 741     | 32,4                               |

#### 1.3.Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

|                                         |      |
|-----------------------------------------|------|
| <b>Всего участников ЕГЭ по предмету</b> | 2284 |
| Из них:                                 |      |
| – ВТГ, обучающихся по программам СОО    | 2284 |
| – ВТГ, обучающихся по программам СПО    | 0    |
| – ВПЛ                                   | 0    |

#### 1.4.Количество участников ЕГЭ по типам<sup>3</sup> ОО

Таблица 2-4

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| <b>Всего ВТГ</b>               | 2284 |
| Из них:                        |      |
| – выпускники лицеев и гимназий | 438  |

<sup>1</sup>При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов)

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

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

|                                                              |      |
|--------------------------------------------------------------|------|
| <b>Всего ВТГ</b>                                             | 2284 |
| – выпускники СОШ                                             | 1769 |
| – выпускники СОШ с углубленным изучением отдельных предметов | 55   |
| – кадетские школы                                            | 22   |

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

Таблица 2-5

| №<br>п/п | АТЕ                    | Количество участников ЕГЭ<br>по учебному предмету | % от общего числа<br>участников в регионе |
|----------|------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1.       | г. Пенза               | 1027                                              | 44,96                                     |
| 2.       | г. Заречный            | 94                                                | 4,12                                      |
| 3.       | г. Кузнецк             | 212                                               | 9,28                                      |
| 4.       | Башмаковский район     | 39                                                | 1,71                                      |
| 5.       | Бековский район        | 25                                                | 1,09                                      |
| 6.       | Белинский район        | 32                                                | 1,40                                      |
| 7.       | Бессоновский район     | 43                                                | 1,88                                      |
| 8.       | Вадинский район        | 11                                                | 0,48                                      |
| 9.       | Городищенский район    | 87                                                | 3,81                                      |
| 10.      | Земетчинский район     | 22                                                | 0,96                                      |
| 11.      | Иссинский район        | 16                                                | 0,70                                      |
| 12.      | Каменский район        | 87                                                | 3,81                                      |
| 13.      | Камешкирский район     | 12                                                | 0,53                                      |
| 14.      | Колышлейский район     | 20                                                | 0,88                                      |
| 15.      | Кузнецкий район        | 38                                                | 1,66                                      |
| 16.      | Лопатинский район      | 13                                                | 0,57                                      |
| 17.      | Лунинский район        | 14                                                | 0,61                                      |
| 18.      | Малосердобинский район | 13                                                | 0,57                                      |
| 19.      | Мокшанский район       | 48                                                | 2,10                                      |
| 20.      | Наровчатский район     | 19                                                | 0,83                                      |
| 21.      | Неверкинский район     | 30                                                | 1,31                                      |
| 22.      | Нижнеломовский район   | 51                                                | 2,23                                      |
| 23.      | Никольский район       | 55                                                | 2,41                                      |
| 24.      | Пачелмский район       | 27                                                | 1,18                                      |
| 25.      | Пензенский район       | 64                                                | 2,80                                      |
| 26.      | Сердобский район       | 96                                                | 4,20                                      |
| 27.      | Сосновоборский район   | 18                                                | 0,79                                      |
| 28.      | Спасский район         | 25                                                | 1,09                                      |
| 29.      | Тамалинский район      | 26                                                | 1,14                                      |
| 30.      | Шемышейский район      | 20                                                | 0,88                                      |
|          | <b>ВСЕГО</b>           | <b>2284</b>                                       | <b>100,00</b>                             |

**1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)<sup>4</sup>, которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2022-2023 учебном году**

Таблица 2-6

| № п/п | Название учебников ФПУ                                                                                                                                                                                                                        | Примерный процент ОО, в которых использовался учебник |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 1     | Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) в 2 ч. Ч. 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В. Ч. 2: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г. 2018               | 48                                                    |
| 2     | Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень), 2018                                                 | 27                                                    |
| 3     | Алимов Ш.А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В. И др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). 2018                                               | 12                                                    |
| 4     | Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень) в 2 ч. Ч. 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В. Ч. 2: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г. 2018 | 8                                                     |
| 5     | Никольский С. М., Потапов М. К., Решетников Н. Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). 2018                                       | 5                                                     |
| 6     | Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровень). 2018                                                                          | 90                                                    |

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

Явно заметно увеличение доли учащихся, выбирающих математику именно на базовом уровне. Еще одной особенностью является гендерный перекос в выборе базовой математики: две трети выбравших базовую математику – девушки. Скорее всего, это связано с выбором дальнейшей профессиональной траектории – юноши в большей степени ориентированы на специальности, требующие экзамен по математике на профильном уровне. Выпускники гимназий и лицеев в большей степени выбирают математику на профильном уровне, а учащиеся СОШ, наоборот, в большей степени ориентируются на сдачу экзамена на базовом уровне. Участники из районов области в

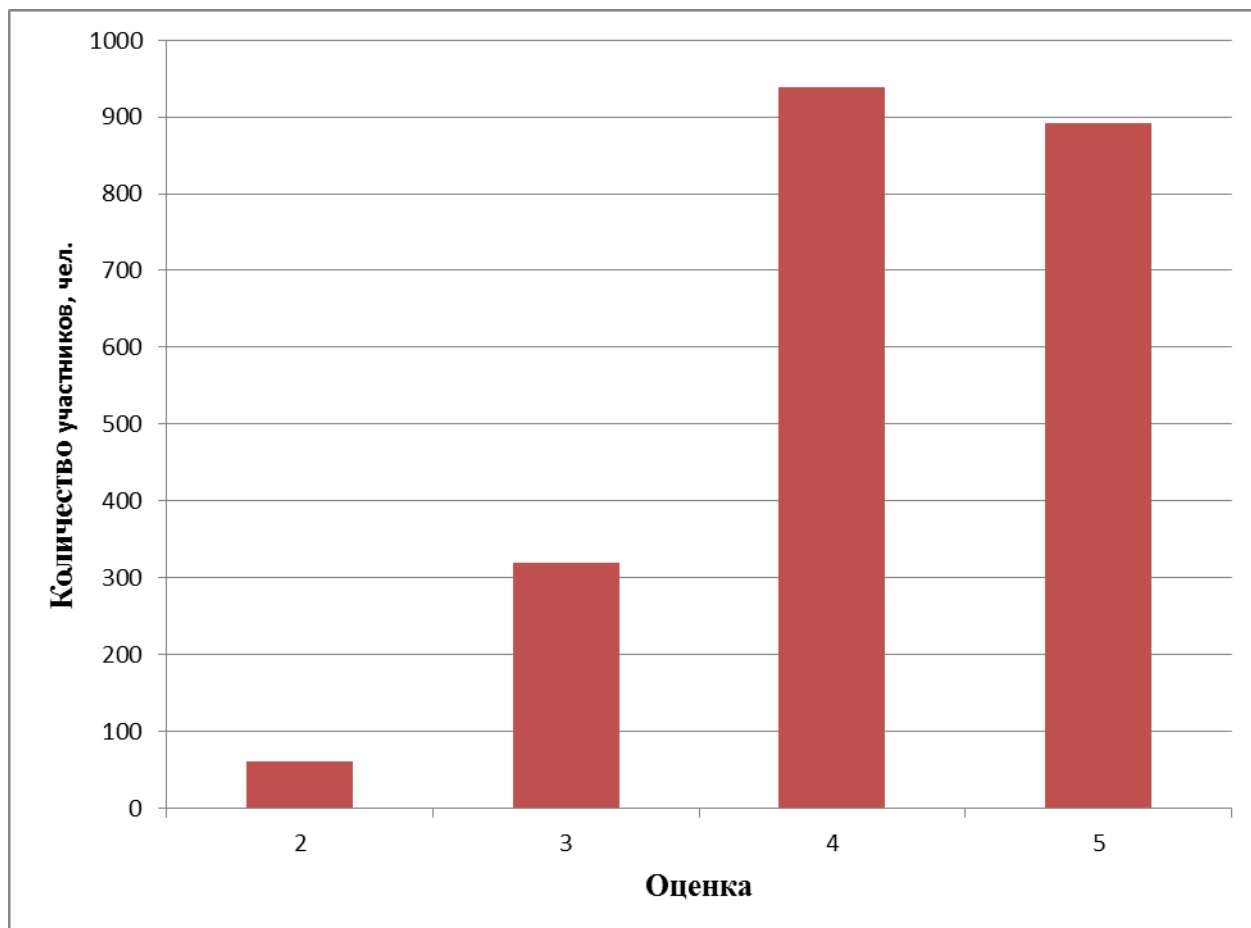
<sup>4</sup>Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

большей степени выбирают математику на базовом уровне, в городах области участники ЕГЭ ориентированы на сдачу математики на профильном уровне.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г.

(количество участников, получивших тот или иной первичный балл, оценку)



| Предмет            | Оценка          | 2  | 3   | 4   | 5   |
|--------------------|-----------------|----|-----|-----|-----|
| Математика базовая | Участников, чел | 54 | 371 | 964 | 895 |

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

Таблица 2-7

| № п/п | Участников, набравших балл                    | Субъект Российской Федерации |         |         |
|-------|-----------------------------------------------|------------------------------|---------|---------|
|       |                                               | 2019 г.                      | 2022 г. | 2023 г. |
| 1.    | ниже минимального балла <sup>5</sup> («2»), % | 2,7                          | 2,5     | 2,8     |

<sup>5</sup>Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрандзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «математика (базовый уровень)» для анализа берется минимальный балл «3»).

| №<br>п/п | Участников, набравших<br>балл | Субъект Российской Федерации |         |         |
|----------|-------------------------------|------------------------------|---------|---------|
|          |                               | 2019 г.                      | 2022 г. | 2023 г. |
| 2.       | «3», %                        | 16,0                         | 13,9    | 14,4    |
| 3.       | «4», %                        | 37,7                         | 32,7    | 42,5    |
| 4.       | «5», %                        | 43,6                         | 50,9    | 40,3    |

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

### 2.3.1. в разрезе типа<sup>6</sup> ОО

Таблица 2-8

| Наименование вида ОО                                                | Участники, получившие соответствующую отметку, % |      |      |      |
|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------|------|------|
|                                                                     | «2»                                              | «3»  | «4»  | «5»  |
| Гимназии                                                            | 0,9                                              | 7,6  | 42,6 | 48,9 |
| Лицеи                                                               | 0,5                                              | 7,9  | 40   | 51,6 |
| Средние общеобразовательные школы                                   | 2,9                                              | 18,7 | 42,4 | 36   |
| Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением предметов | 0                                                | 9,1  | 40   | 50,9 |
| Кадетские школы                                                     | 0                                                | 4,5  | 45,5 | 50   |

### 2.3.2. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-9

| №<br>п/п | Наименование АТЕ    | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл, % |     |     |     |
|----------|---------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------|-----|-----|-----|
|          |                     |                                      | «2»                                          | «3» | «4» | «5» |
| 1.       | г. Пенза            | 1027                                 | 3                                            | 11  | 43  | 43  |
| 2.       | г. Заречный         | 94                                   | 0                                            | 7   | 37  | 57  |
| 3.       | г. Кузнецк          | 212                                  | 1                                            | 19  | 45  | 36  |
| 4.       | Башмаковский район  | 39                                   | 11                                           | 13  | 53  | 24  |
| 5.       | Бековский район     | 25                                   | 4                                            | 32  | 36  | 28  |
| 6.       | Белинский район     | 32                                   | 0                                            | 6   | 38  | 56  |
| 7.       | Бессоновский район  | 43                                   | 0                                            | 7   | 46  | 46  |
| 8.       | Вадинский район     | 11                                   | 10                                           | 10  | 30  | 50  |
| 9.       | Городищенский район | 87                                   | 3                                            | 31  | 36  | 29  |
| 10.      | Земетчинский район  | 22                                   | 0                                            | 5   | 43  | 52  |
| 11.      | Иссинский район     | 16                                   | 14                                           | 21  | 36  | 29  |
| 12.      | Каменский район     | 87                                   | 2                                            | 21  | 35  | 41  |
| 13.      | Камешкирский район  | 12                                   | 0                                            | 17  | 25  | 58  |
| 14.      | Колышлейский район  | 20                                   | 0                                            | 5   | 70  | 25  |
| 15.      | Кузнецкий район     | 38                                   | 3                                            | 6   | 56  | 36  |
| 16.      | Лопатинский район   | 13                                   | 0                                            | 15  | 23  | 62  |

<sup>6</sup>Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

| №<br>п/п | Наименование АТЕ       | Количество<br>участников<br>экзамена,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый<br>балл, % |     |     |     |
|----------|------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----|-----|-----|
|          |                        |                                               | «2»                                             | «3» | «4» | «5» |
| 17.      | Лунинский район        | 14                                            | 7                                               | 14  | 29  | 50  |
| 18.      | Малосердобинский район | 13                                            | 0                                               | 23  | 69  | 8   |
| 19.      | Мокшанский район       | 48                                            | 5                                               | 22  | 41  | 32  |
| 20.      | Наровчатский район     | 19                                            | 0                                               | 0   | 53  | 47  |
| 21.      | Неверкинский район     | 30                                            | 0                                               | 25  | 43  | 32  |
| 22.      | Нижнеломовский район   | 51                                            | 0                                               | 13  | 47  | 40  |
| 23.      | Никольский район       | 55                                            | 0                                               | 7   | 44  | 49  |
| 24.      | Пачелмский район       | 27                                            | 4                                               | 26  | 44  | 26  |
| 25.      | Пензенский район       | 64                                            | 2                                               | 11  | 44  | 43  |
| 26.      | Сердобский район       | 96                                            | 8                                               | 30  | 37  | 25  |
| 27.      | Сосновоборский район   | 18                                            | 0                                               | 6   | 50  | 44  |
| 28.      | Спасский район         | 25                                            | 12                                              | 24  | 32  | 32  |
| 29.      | Тамалинский район      | 26                                            | 5                                               | 35  | 50  | 10  |
| 30.      | Шемышейский район      | 20                                            | 0                                               | 25  | 45  | 30  |

## 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 2-10

| №<br>п/п | Наименование ОО                                                                                    | Количество<br>участников,<br>чел. | «2» | «3» | «4» | «5» |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 1.       | Губернский лицей, г. Пенза                                                                         | 15                                | 0   | 0   | 13  | 87  |
| 2.       | МБОУ гимназия № 44 г. Пензы, г. Пенза                                                              | 24                                | 0   | 0   | 29  | 71  |
| 3.       | 40179                                                                                              | 10                                | 0   | 0   | 30  | 70  |
| 4.       | МБОУ "Лицей № 55", г. Пенза                                                                        | 45                                | 0   | 2   | 31  | 67  |
| 5.       | МОУ "СОШ № 222 с углубленным изучением предметов художественно-эстетического профиля", г. Заречный | 18                                | 0   | 6   | 28  | 67  |
| 6.       | МБОУ СОШ им. М.Ю. Лермонтова с. Засечное, Пензенский район                                         | 20                                | 0   | 0   | 35  | 65  |
| 7.       | МБОУ "Лицей № 14" г. Пензы, г. Пенза                                                               | 14                                | 0   | 0   | 36  | 64  |
| 8.       | МБОУ СОШ № 226, г. Заречный                                                                        | 14                                | 0   | 14  | 21  | 64  |
| 9.       | МОУ СОШ № 9 им. Кирилла и Мефодия г. Каменки, Каменский район                                      | 11                                | 0   | 0   | 36  | 64  |
| 10.      | МБОУ СОШ с. Русский Камешкир, Камешкирский район                                                   | 11                                | 0   | 9   | 27  | 64  |

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

Таблица 2-11

| № п/п | Наименование ОО                                                      | Количество участников, чел. | «2» | «3» | «4» | «5» |
|-------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 1.    | МБОУ центр образования №1 г. Пензы, г. Пенза                         | 86                          | 24  | 31  | 36  | 8   |
| 2.    | МБОУ СОШ № 25 г. Пензы им. В.П. Квышко, г. Пенза                     | 10                          | 20  | 30  | 30  | 20  |
| 3.    | МБОУ "Лицей р.п. Исса им. Н.Н. Гаврилова", Иссинский район           | 13                          | 15  | 23  | 38  | 23  |
| 4.    | МБОУ "Гимназия св. Иннокентия Пензенского", г. Пенза                 | 13                          | 15  | 23  | 54  | 8   |
| 5.    | МОУ СОШ № 9 г. Сердобска, Сердобский район                           | 16                          | 13  | 38  | 50  | 0   |
| 6.    | МБОУ СОШ № 1 г. Спасска, Спасский район                              | 25                          | 12  | 24  | 32  | 32  |
| 7.    | МОУ СОШ с. Вадинск, Вадинский район                                  | 10                          | 10  | 10  | 30  | 50  |
| 8.    | МБОУ СОШ № 6 г. Кузнецка, г. Кузнецк                                 | 11                          | 9   | 18  | 45  | 27  |
| 9.    | МБОУ СОШ № 41 г. Пензы, г. Пенза                                     | 11                          | 9   | 9   | 73  | 9   |
| 10.   | МОУ СОШ № 10 г. Сердобска                                            | 12                          | 8   | 8   | 42  | 42  |
| 11.   | МБОУ СОШ имени Героя РФ Р.А. Китанина р.п. Тамала, Тамалинский район | 14                          | 7   | 29  | 57  | 7   |
| 12.   | МБОУ СОШ № 2 им. А.Г. Малышкина р.п. Мокшан, Мокшанский район        | 15                          | 7   | 7   | 40  | 47  |
| 13.   | МОУ СОШ № 1 р.п. Пачелма, Пачелмский район                           | 19                          | 5   | 32  | 42  | 21  |
| 14.   | МБОУ СОШ № 74 г. Пензы, г. Пенза                                     | 22                          | 5   | 5   | 36  | 55  |
| 15.   | МБОУ СОШ № 1 с. Средняя Елюзань                                      | 31                          | 3   | 23  | 26  | 48  |

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

На основе приведенных в разделе показателей можно сказать следующее:  
результаты участников ЕГЭ по математике (базовый уровень) изменились по сравнению 2022 годом;

уменьшилась доля участников, получивших оценку 5 и увеличилась доля тех, кто получил 4,

изменение практически не затронуло доли получивших 2 и 3.

Имеется список ОО, которые неизменно из года в год показывают высокие результаты по математике, и профильной и базовой (Губернский лицей, г. Пенза; МБОУ гимназия №44), и которые неизменно показывают низкие результаты (МБОУ центр образования №1 г. Пензы, МОУ СОШ №10 г. Сердобска, МБОУ СОШ №1 с. Средняя Елюзань, МОУ СОШ с. Вадинск). Стоит отметить, что у лучших ОО результаты стали хуже, а у худших результаты стали лучше. Следует заметить, что большая доля участников, среди тех, кто не достиг минимального балла, из малокомплектных школ, где

число сдающих экзамен менее 10 человек. Эти ОО не попадают в статистику, но по результатам таблицы 2–10 видно, что в Башмаковском, Вадинском, Иссинском, Спасском районах требуются мероприятия по повышению качества математического образования.

Имеют своё значение мероприятия по организации консультаций с ОО, которые показали низкие результаты в прошлом году, доля не преодолевших порог снизилась в этих школах, хотя и не сведена к нулю.

## **Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>7</sup>**

### **3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету**

ЕГЭ по математике направлен на контроль сформированности математических компетенций, предусмотренных требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС) (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями, внесёнными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712) с учётом примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/163)).

В 2023 году ЕГЭ по математике проводился на двух уровнях. Участник экзамена имел право самостоятельно выбрать один (любой) из уровней в зависимости от своих образовательных запросов, а также перспектив продолжения образования. Для поступления в высшие учебные заведения на специальности, где математика является одним из вступительных требований, абитуриент был должен выполнить экзаменационные требования на профильном уровне. Для поступления на специальности, не связанные с математикой, а также для получения аттестата о среднем полном образовании достаточно выполнения аттестационных требований на базовом уровне.

Характеристика КИМ по математике базового уровня:

в контрольно-измерительные материалы (КИМ) базового экзамена включено 21 задание, которые необходимо решить и записать в бланк только ответы. Обработка результатов экзамена проводится автоматически, с использованием компьютерных технологий, эксперты в проверке заданий не участвовали.

Вся необходимая информация о структуре заданий (кодификаторы, спецификации, демоверсии, открытый банк заданий) представлена на сайте федерального института педагогических измерений (ФИПИ) по адресу: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

Тематика заданий, предложенных на ЕГЭ в 2023 году, соответствует кодификатору и спецификации.

Все задания оценивались в один первичный балл.

По сравнению с экзаменом 2022 года произошла перегруппировка заданий с целью систематизации работы по темам во время выполнения заданий.

В 2023 году (как и в 2022 году) большее количество заданий носило прикладной характер, и было направлено на проверку навыка использования математики в повседневной жизни, что соответствует ФГОС.

---

<sup>7</sup>При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.



## 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Таблица 2-12

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения                       | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>8</sup> |                       |                       |                       |                       |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                     |                                                                |                           | средний                                                                 | в группе с баллом «2» | в группе с баллом «3» | в группе с баллом «4» | в группе с баллом «5» |
| 1.                  | 1.4.4/1.1-1.3                                                  | Б                         | 88                                                                      | 62                    | 78                    | 87                    | 95                    |
| 2.                  | 2.1.12,6.3.1/6.1                                               | Б                         | 90                                                                      | 73                    | 85                    | 90                    | 94                    |
| 3.                  | 6.2.1,3.1.3/6.2,3.1                                            | Б                         | 97                                                                      | 80                    | 95                    | 98                    | 99                    |
| 4.                  | 6.2.1,3.1.3/6.2,3.1                                            | Б                         | 90                                                                      | 21                    | 70                    | 96                    | 100                   |
| 5.                  | 6.3.1/5.4                                                      | Б                         | 77                                                                      | 15                    | 46                    | 77                    | 97                    |
| 6.                  | 1.4.1/5.1,6.1,6.2                                              | Б                         | 95                                                                      | 73                    | 88                    | 97                    | 99                    |
| 7.                  | 3.1.1–3.1.3,,3.2.1, 3.2.5,3.2.6,4.1.1,4.1.2, 6.2.1/3.3,6.2,6.3 | Б                         | 93                                                                      | 46                    | 84                    | 96                    | 100                   |
| 8.                  | 2.1.12/5.3                                                     | Б                         | 85                                                                      | 32                    | 70                    | 87                    | 95                    |
| 9.                  | 5.1.1–5.1.7,5.5.1–5.5.5/4.2                                    | Б                         | 82                                                                      | 13                    | 53                    | 84                    | 98                    |
| 10.                 | 5.1.1–5.1.3,5.5.1, 5.5.3,5.5.5/4.1,5.2                         | Б                         | 78                                                                      | 12                    | 49                    | 79                    | 96                    |
| 11.                 | 5.3.1–5.3.5,5.4.1–5.4.3,5.5.5–5.5.7/4.2,5.2                    | Б                         | 48                                                                      | 1                     | 11                    | 38                    | 80                    |
| 12.                 | 5.1.1–5.1.5,5.5.1, 5.5.3,5.5.5/4.1                             | Б                         | 68                                                                      | 6                     | 20                    | 66                    | 96                    |
| 13.                 | 5.3.1–5.3.3,5.4.1–5.4.3,5.5.5–5.5.7/4.2                        | Б                         | 68                                                                      | 4                     | 19                    | 65                    | 98                    |
| 14.                 | 1.1.1,1.1.3,1.4.1 / 1.1                                        | Б                         | 65                                                                      | 4                     | 31                    | 60                    | 91                    |
| 15.                 | 1.1.3/6.3                                                      | Б                         | 86                                                                      | 10                    | 60                    | 91                    | 100                   |
| 16.                 | 1.1-1.4/1.1-1.3                                                | Б                         | 75                                                                      | 7                     | 37                    | 76                    | 97                    |
| 17.                 | 2.1.1-2.1.6/2.1                                                | Б                         | 55                                                                      | 5                     | 19                    | 45                    | 87                    |
| 18.                 | 2.2.2/2.3,6.1                                                  | Б                         | 36                                                                      | 6                     | 10                    | 21                    | 66                    |
| 19.                 | 1.4.1,1.4.2/1.1                                                | Б                         | 57                                                                      | 4                     | 16                    | 50                    | 89                    |
| 20.                 | 1.4.1,1.4.2,2.1/5.1,2.1-2.3                                    | Б                         | 22                                                                      | 3                     | 2                     | 7                     | 49                    |
| 21.                 | 1.4.1,1.4.2,2.1,2.2/5.1                                        | Б                         | 24                                                                      | 7                     | 5                     | 9                     | 50                    |

<sup>8</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.

Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры слабо сформировано у участников экзамена 2023 года, о чём свидетельствует выполнение менее 50% заданий 20 и 21. При этом элементы содержания, проверяемые этими заданиями, проверяются и в других заданиях, решаемость которых выше 50%, что говорит об усвоении содержания и о несформированности именно умения. Слабо усвоены элементы содержания «Многогранники», в том числе применительно к использованию знаний к моделированию реальных ситуаций, о чём говорит невысокий процент решаемости задания 11. Слабо усвоен элемент содержания «Рациональные неравенства» – решаемость 18 задания 36%.

Остальные элементы содержания и умения на базовом уровне можно считать учащимися региона усвоенными.

В группе участников экзамена, не преодолевших минимальный балл, усвоенными следует признать только умения интерпретировать результат и учитывать реальные ограничения в самых простейших случаях, извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

В группе троечников и хорошистов самыми проблемными являлись геометрические задания.

### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Проанализируем результаты выполнения заданий КИМ ЕГЭ по математике базового уровня. Рассмотрим задания, проверяющие умения применять знания в повседневной деятельности, включая задания по элементам комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Задание 1.

- 1** Шоколадка стоит 20 рублей. В воскресенье в супермаркете действует специальное предложение: заплатив за две шоколадки, покупатель получает три (одну в подарок). Какое наибольшее число шоколадок можно получить на 150 рублей в воскресенье?

Выполнение этого задания – 84% (в целом первое задание выполнило 88%). Ошибки связаны с неверным определением количества целых пар (ответ 9 вместо 10) и неверным выполнением арифметических операций. Например, получение ответа 12. В группе отличников выполнение задания – 95%.

Задание 2.

- 2** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

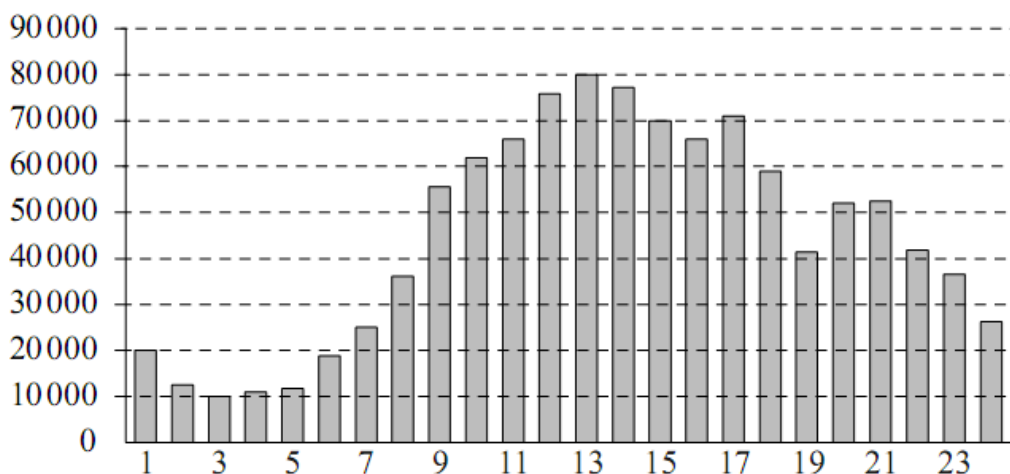
| ВЕЛИЧИНЫ                       | ЗНАЧЕНИЯ     |
|--------------------------------|--------------|
| А) рост новорождённого ребёнка | 1) 0,1 мм    |
| Б) длина футбольного поля      | 2) 50 см     |
| В) длина экватора              | 3) 40 000 км |
| Г) толщина волоса              | 4) 105 м     |

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер её возможного значения.

Выполнение этого задания – 97% (в целом задание выполнило 90%). В группе отличников выполнение задания – 94%.

### Задание 3.

- 3** На диаграмме показано количество посетителей сайта в течение каждого часа 8 декабря 2009 года. По горизонтали указывается время (в часах), по вертикали — количество посетителей сайта на протяжении этого часа.



Определите по диаграмме, в течение какого часа на сайте побывало наименьшее количество посетителей.

Выполнение этого задания – 99% (в целом задание выполнило 97%). Ошибки связаны с невнимательным прочтением задания (перепутали максимум и минимум), ответ 13 вместо 3. В группе отличников выполнение задания – 99%.

### Задание 4.

- 4** Работа постоянного тока (в джоулях) вычисляется по формуле  $A = I^2 R t$ , где  $I$  — сила тока (в амперах),  $R$  — сопротивление (в омах),  $t$  — время (в секундах). Пользуясь этой формулой, найдите  $A$  (в джоулях), если  $t = 3$  с,  $I = 5$  А и  $R = 10$  Ом.

Выполнение этого задания – 94% (в целом задание выполнило 90%). Ошибки связаны с арифметикой, ответ 7500 вместо 750. В группе отличников выполнение задания – 100%.

### Задание 5.

- 5** В среднем из 200 садовых насосов, поступивших в продажу, 14 насосов подтекают. Найдите вероятность того, что один случайно выбранный для контроля насос **не подтекает**.

Выполнение этого задания – 85% (в целом задание выполнило 77%). Самой распространённой ошибкой был ответ правильный, но не на тот вопрос (невнимательность прочтения вопроса задачи) – ответ 0,07 вместо 0,93. В группе отличников выполнение задания – 97%.

Задание 6.

6

Алексееву нужен пылесос. В таблице показано 6 предложений от разных магазинов и их удалённость от дома Алексея.

| Номер магазина | Стоимость пылесоса<br>(руб.) | Удалённость<br>от дома Алексея (км) |
|----------------|------------------------------|-------------------------------------|
| 1              | 5870                         | 1,2                                 |
| 2              | 5775                         | 2,7                                 |
| 3              | 5685                         | 1,3                                 |
| 4              | 5885                         | 1,9                                 |
| 5              | 5669                         | 2,2                                 |
| 6              | 5780                         | 1,7                                 |

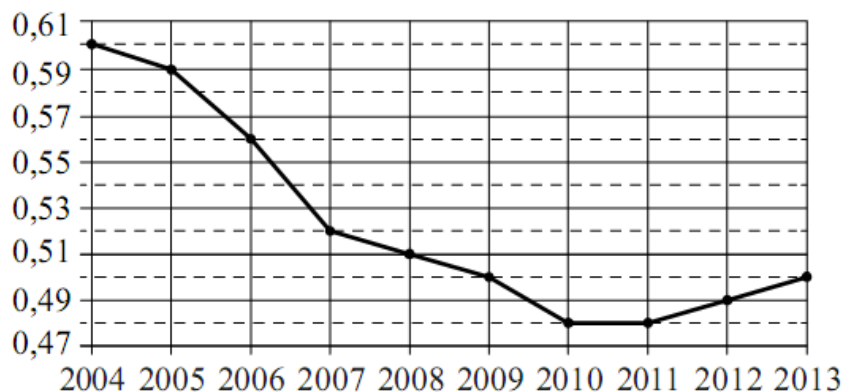
Алексей хочет купить пылесос в магазине, который находится не дальше 1,5 км от его дома. Найдите наименьшую стоимость пылесоса в магазинах (из представленных), удовлетворяющих данному условию. Ответ дайте в рублях.

Выполнение этого задания – 98% (в целом задание выполнили 95%). Все сделанные ошибки связаны с невнимательностью, ответ 3 вместо 5685 – указали номер правильного варианта, вместо стоимости, как того просит задание. В группе отличников выполнение задания – 99%.

### Задание 7.

7

На рисунке точками показан прирост населения Китая в период с 2004 по 2013 год. По горизонтали указан год, по вертикали — прирост населения в процентах (увеличение численности населения относительно прошлого года). Для наглядности точки соединены линиями.



Пользуясь рисунком, поставьте в соответствие каждому из указанных периодов времени характеристику прироста населения Китая в этот период.

| ПЕРИОДЫ ВРЕМЕНИ  | ХАРАКТЕРИСТИКИ                                             |
|------------------|------------------------------------------------------------|
| А) 2005–2007 гг. | 1) прирост населения находился в пределах от 0,5% до 0,52% |
| Б) 2007–2009 гг. | 2) к концу периода падение прироста остановилось           |
| В) 2009–2011 гг. | 3) наибольшее падение прироста населения                   |
| Г) 2012–2013 гг. | 4) прирост населения увеличивался                          |

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.

Выполнение этого задания – 96% (в целом задание выполнило 93%). Ошибки связаны с невнимательностью, например, считали, что на интервале 2005-2007 гг. прирост населения находился в пределах от 0,5% до 0,52%. В группе отличников выполнение задания – 100%.

### Задание 8.

8

Кондитер испёк 50 рогаликов, из них 15 рогаликов он посыпал корицей, а 20 рогаликов посыпал сахаром (кондитер может посыпать один рогалик и корицей, и сахаром, а может вообще ничем не посыпать). Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 1) Найдётся 18 рогаликов, посыпанных и сахаром, и корицей.
- 2) Найдётся 10 рогаликов, которые ничем не посыпаны.
- 3) Не может оказаться больше 16 рогаликов, посыпанных и сахаром, и корицей.
- 4) Если рогалик посыпан сахаром, то он посыпан и корицей.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

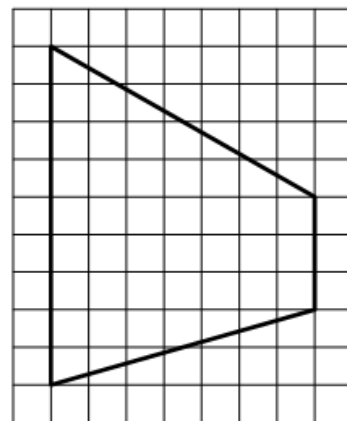
Выполнение этого задания – 80% (в целом задание выполнило 85%). Ошибки связаны с заменой утверждения 3 на 1 или вообще выбор только второго утверждения. В группе отличников выполнение задания – 95%.

Рассмотрим выполнение геометрических заданий.

Задание 9.

9

План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1\text{ м} \times 1\text{ м}$ . Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах.

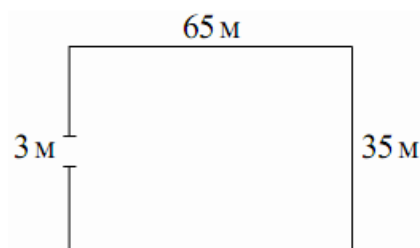


Выполнение этого задания – 88% (в целом задание выполнило 82%). Ошибки связаны с незнанием формулы и попыткой посчитать по клеточкам или ошибками в арифметике, ответы 40, 40,5, 41, 43 вместо 42. В группе отличников выполнение задания – 98%.

Задание 10.

10

Участок земли имеет прямоугольную форму. Стороны прямоугольника равны 35 м и 65 м. Найдите длину забора (в метрах), которым нужно огородить участок, предусмотрев проезд шириной 3 м.

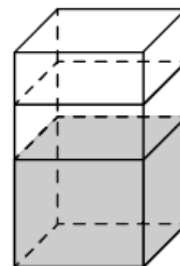


Выполнение этого задания – 82% (в целом задание выполнило 78%). Ошибки связаны с нахождением площади за вычетом 3, а не периметра (ответ 2272). Есть ошибки арифметического характера, причём и при попытке считать периметр, и при попытке считать площадь. В группе отличников выполнение задания – 96%.

Задание 11.

11

В бак, имеющий форму правильной четырёхугольной призмы, налито 5 л воды. После полного погружения в воду детали уровень воды в баке увеличился в 2,6 раза. Найдите объём детали. Ответ дайте в кубических сантиметрах, зная, что в одном литре 1000 кубических сантиметров.



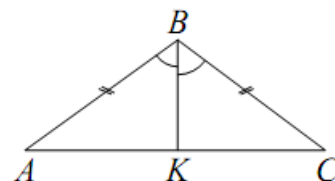
Выполнение этого задания – 47% (в целом задание выполнило 48%). Самой распространённой ошибкой являлось отсутствие ответа, просто учащиеся не знают, как решать или в принципе игнорируют геометрические задачи. Ошибки связаны с выполнением одного шага, вместо двух –  $5 \cdot 2,6 = 13$  – ответ 13000, вместо 8000. Кроме



этого, давались ответы в литрах, как правильные (8), но не соответствующие вопросу, так и не правильные (13). В группе отличников выполнение задания – 80%.

Задание 12.

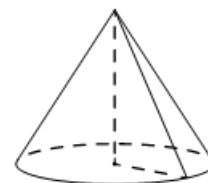
- 12** В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = BC = 28$ ,  $\angle ABC = 120^\circ$ ,  $BK$  — биссектриса. Найдите длину отрезка  $BK$ .



Выполнение этого задания – 74% (в целом задание выполнило 68%). Самой распространённой ошибкой являлось отсутствие ответа, повторение ситуации с предыдущей задачей. Ошибки связаны с принятием треугольника  $ABK$  как равнобедренного и ответ - 28, вместо 14. Отличники выполнили задания в 96%.

Задание 13.

- 13** Объём конуса равен  $25\pi$ , а его высота равна 3. Найдите радиус основания конуса.



Выполнение этого задания – 74% (в целом задание выполнило 68%). И опять самой распространённой ошибкой являлось отсутствие ответа, как в предыдущих геометрических задачах. Ошибки связаны либо с незнанием формулы, либо с невнимательностью – при нахождении 25 делили на 3 и записывали округлённый ответ 8,3 или давали ответ 25. Отличники выполнили задания в 98%.

Рассмотрим задание на элементы содержания «Алгебра», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Начала математического анализа».

Задание 14.

- 14** Найдите значение выражения  $2 + \frac{1}{4} \cdot 0,64$ .

Выполнение этого задания – 70% (в целом первое задание выполнило 65%). Ошибки связаны с неверным выполнением арифметических операций. Например, ответ 18 получен при полном игнорировании запятой или ответ 1,44 при нарушении порядка выполнения арифметических операций. Следует заметить, что в группе отличников выполнение задания – 91%, то есть, они тоже не умеют работать со смешанными числами.

Задание 15.

- 15** Ежемесячная плата за телефон составляет 250 рублей. В следующем году она увеличится на 4 %. Сколько рублей будет составлять ежемесячная плата за телефон в следующем году?

Выполнение этого задания – 89% (в целом задание выполнило 86%). Ошибки связаны с непониманием сути процента, ответ 1000 вместо 260, то есть 4% это значит в 4 раза больше, либо непонимание алгоритма расчёта, так как задача связана с реальной

жизнью и не является «рафинированной» математической задачей (нет ответа). В группе отличников выполнение задания – 100%.

Задание 16.

**16** Найдите значение выражения  $(\sqrt{17} - \sqrt{2})(\sqrt{17} + \sqrt{2})$ .

Выполнение этого задания – 79% (в целом задание выполнило 75%). Ошибки связаны с перепутыванием формулы, вместо разности квадратов, сумма квадратов и получение ответа 19, вместо 15. Распространённым является отсутствие ответа, то есть полное незнание формул сокращенного умножения применительно к числовым выражениям. В группе отличников выполнение задания – 97%.

Задание 17.

**17** Найдите корень уравнения  $\log_3(2x - 5) = 2$ .

Выполнение этого задания – 49% (в целом задание выполнило 55%). Пример просто игнорировали (23% просто не дали ответа). Ошибки связаны с полным отбрасыванием логарифма (аргумент логарифма равен 2) и получение неверного ответа 3,5, вместо 7. В группе отличников выполнение задания – 87%.

Задание 18.

**18** Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА

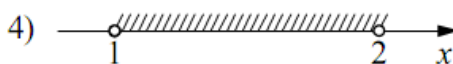
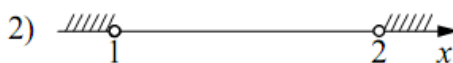
А)  $\frac{x-1}{x-2} > 0$

Б)  $(x-1)^2(x-2) < 0$

В)  $(x-1)(x-2) < 0$

Г)  $\frac{(x-2)^2}{x-1} > 0$

РЕШЕНИЯ



Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий решению номер.

Выполнение этого задания – 39% (в целом задание выполнило 36%). Ошибки связаны с неумением применить метод интервалов для решения дробно рациональных неравенств. Распространённым является отсутствие ответа. В группе отличников выполнение задания – 66%.

Рассмотрим выполнение самых сложных задач с точки зрения сформированности умения строить математические модели.



Задание 19.

- 19** На шести карточках написаны цифры 1; 2; 3; 6; 9; 9 (по одной цифре на каждой карточке). В выражении

$$\square + \square\square + \square\square\square$$

квадратики заменили карточками из данного набора. Оказалось, что полученная сумма делится на 10. В ответе укажите какую-нибудь одну такую сумму.

Выполнение этого задания – 69% (в целом задание выполнило 57%). В большинстве своём задание просто не решали (27% учащихся). В группе отличников выполнение задания – 89%.

Задание 20.

- 20** Имеется два сплава. Первый сплав содержит 40 % меди, второй — 15 % меди. Из этих двух сплавов получили третий сплав, содержащий 35 % меди. Масса первого сплава равна 20 кг. Найдите массу третьего сплава. Ответ дайте в килограммах.

Выполнение этого задания – 27% (в целом задание выполнило 22%). Очень распространённой ошибкой является отсутствие ответа (43% учащихся). Самой распространённой ошибкой было вычисление массы третьего сплава как половина 35 – 17,5 – таких ответов 11%. В группе отличников выполнение задания – 49%.

Задание 21.

- 21** На ленте по разные стороны от середины отмечены тонкие поперечные полоски: синяя и красная. Если разрезать ленту по красной полоске, то одна часть будет на 25 см длиннее другой. Если разрезать ленту по синей полоске, то одна часть будет на 35 см длиннее другой. Найдите расстояние (в сантиметрах) между красной и синей полосками.

Выполнение этого задания – 22% (в целом задание выполнило 24%). В большинстве своём задание просто не решали (28% учащихся). Ответом, более распространённым, чем правильный, был  $10=35-25$ , что в корне неверно, так как не учитывает, что полоски расположены по разные стороны от середины. Отличники решили задание в 50% случаев.

- *Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в субъекте Российской Федерации учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

Самым распространённым в области является учебник – Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) в 2 ч. Ч. 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В. Ч. 2: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г. 2018 – что позволяет отработать решение многих заданий базового экзамена. Однако логарифмические и рациональные неравенства лучше выполнили обучающиеся, которые занимались по УМК Колягина Ю. М., Ткачёвой М. В., Фёдоровой Н. Е., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия (базовый и углубленный уровень), 2018. Это связано с изучением логарифмических и

показательных неравенств в 10 классе, что дает возможность в 10 и 11 классах решать данные неравенства и системы.

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

В экзамене по базовой математике увеличилось число заданий, связанных с рассмотрением реальных жизненных ситуаций и моделирующих некоторую деятельность. Присутствуют достаточно большие описания жизненных ситуаций, задач других наук, для решения которых необходимы математические знания. Для успешного решения таких задач, а это задания 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 19, 20, 21 требуется сформированность умения осуществлять смысловое чтение (вычитать текст, правильно понять его содержание, оценить степень достоверности и применить на практике). Слабая сформированность умения осуществлять смысловое чтения критично для успешного решения задач по теории вероятностей, которые построены на описании практической деятельности, текстовых задач, требующих составления математических моделей по текстовому описанию.

В задании 8 знание формул не требуется. Требуется сопоставить содержание указанной задачи с имеющимися знаниями и умениями. Следует заметить некоторые соответствия между данными величинами.

Решение текстовых задач (задания 19, 20 и 21) требуют навыка выстраивать логические рассуждения, делать умозаключения и собственные выводы. Нарушение логических законов не позволяет осознать ложность приводимых для решения аргументов.

Все задания требуют сформированности навыка создавать, использовать и изменять символы, знаки. Задания 6, 21 требуют умения создавать схемы и модели для решения различных познавательных или учебных задач.

### **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.*

Следует признать усвоенными участниками экзамена на базовом уровне всех элементов содержания курса математики основной и средней общеобразовательной школы. При этом следует отметить слабое усвоение элементов содержания по геометрии и решения дробно рациональных неравенств.

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

Следует признать несформированным в целом навыка математического моделирования. В группе троечников и хорошистов не усвоены элементы содержания по геометрии. Есть проблемы с усвоением методов решения неравенств.

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

Принципиальных изменений в 2023 году по сравнению с 2022 годов не выявлено, за исключением проблем с рассмотрением методов решения неравенств.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году.*

Внедрение практики проведения дистанционных вебинаров для учеников и учителей области ведущими специалистами привело к закреплению тенденции появления высокобалльных результатов в сельских школах и школах районных центров.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2022 году*

В прошлом году были проведены мероприятия для ОО с аномально низкими результатами в виде курсов «Методика преподавания математики в старших классах с учетом ФГОС СОО» (72 часа). Доля непреодолевших порог в этих ОО была снижена. Внедрение практики проведения дистанционных вебинаров для учеников и учителей области ведущими специалистами привело к улучшению математической подготовки.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>9</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

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

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Рассмотреть на заседаниях методических объединений вопросы повышения культуры счёта и навыков работы с большими числами, развитие навыков устного счёта в среднем звене. Пристальное внимание уделить преподаванию геометрии в основной и средней школе, внедрять задания по наглядной геометрии в курс 5-6 классов. При отработке стандартных приёмов решения математических задач обращать внимание на рассмотрение логики использования этих приёмов. Бездумное применение стандартных схем ведёт к ошибкам в заданиях по теории вероятностей, решению практических задач, задачах на нахождение экстремумов.

- *Муниципальным органам управления образованием.*

Организовать использование дистанционных технологий в ОО муниципалитетов для предоставления возможности обмена опытом и занятий математикой с лучшими наставниками области.

---

<sup>9</sup>Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

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

- *Учителям, методическим объединениям учителей.*

Для успешной сдачи экзамена по математике на базовом уровне организовывать занятия со школьниками, слабо сдавшими ОГЭ, по глубокому повторению программ 5-9 классов, реализуя подготовку по математике в старших классах на базовом уровне.

- *Администрациям образовательных организаций.*

Обратить внимание на организацию внеучебной работы, направленной на развитие общих метапредметных навыков, через реализацию инженерных и технических проектов.

- *Муниципальным органам управления образованием.*

Организовывать внутри муниципалитета обмен опытом и возможность доступа к урокам лучших учителей с использованием дистанционных технологий.

#### **4.2.Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников**

Уделить внимание обсуждению приёмов преподавания геометрии.

Рассмотреть темы: «Вероятность и статистика», «Рациональные неравенства».

Разобрать разные типы решения текстовых задач.

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

Пройти курсы или серию семинаров по темам «Решение нестандартных задач», «Решение геометрических задач».

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

#### **5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2022–2023 уч.г.**

Таблица 2-13

| № п/п | Название мероприятия | Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников) | Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
|-------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|-------|----------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|    |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Методика преподавания учебных дисциплин.<br>Методика преподавания математики в старших классах с учетом ФГОС СОО» (72 часа)<br>Для ОО с аномально низкими результатами | Октябрь-декабрь 2022, курсы повышения квалификации, ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области» (ГАОУ ДПО ИРР ПО), учителя ОО, показавших низкие результаты ЕГЭ в 2022 г. | Улучшение показателей в 2023 г. в ОО, учителя которых повысили квалификацию, продолжить практику в 2023-24 учебном году |
| 2. | Модульный курс «Решение задач повышенной сложности из КИМ ЕГЭ по математике» (24 часа)<br>Для всех учителей математики                                                 | Ноябрь-декабрь 2022, повышение квалификации через серию семинаров, МКУ НМЦ г. Пензы, учителя ОО                                                                                             | Улучшение показателей в 2023 г. в ОО, учителя которых повысили квалификацию, продолжить практику в 2023-24 учебном году |
| 3. | Модульный курс «Использование программ визуализации в решении геометрических задач» (24 часа) Для всех учителей математики                                             | Ноябрь 2022-март 2023, повышение квалификации через серию семинаров, ГАОУ ДПО ИРР ПО, учителя ОО                                                                                            | Улучшение показателей в 2023 г. в ОО, учителя которых повысили квалификацию, продолжить практику в 2023-24 учебном году |

## 5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024уч.г. на региональном уровне.

### 5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2023-2024уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2023 г.

Таблица 2-144

| № п/п | Дата (месяц) | Мероприятие<br>(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)                                                                                                    | Категория участников                  |
|-------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.    | Октябрь 2023 | Методика преподавания учебных дисциплин.<br>Методика преподавания математики в старших классах с учетом ФГОС СОО» (72 часа)<br>Для ОО с аномально низкими результатами (ГАОУ ДПО ИРР ПО) | Учителя математики Пензенской области |
| 2.    | Декабрь 2023 | Модульный курс «Решение задач повышенной сложности из КИМ ЕГЭ по математике» (24 часа)                                                                                                   | Учителя математики Пензенской         |

|    |              |                                                                                                                                                     |                                          |
|----|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|    |              | Для всех учителей математики<br>(ГАОУ ДПО ИРР ПО)                                                                                                   | области                                  |
| 3. | Февраль 2024 | Модульный курс «Использование программ визуализации в решении геометрических задач» (24 часа)<br>Для всех учителей математики<br>(МКУ НМЦ г. Пензы) | Учителя математики<br>Пензенской области |
| 4. | Март 2024    | Серия семинаров по теории вероятностей и статистике<br>Для всех учителей математики<br>(ГАОУ ДПО ИРР ПО)                                            | Учителя математики<br>Пензенской области |

### 5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2023г.

Таблица 2-155

| № п/п | Дата<br>(месяц)  | Мероприятие<br>(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)                                                                                                                                 |
|-------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Сентябрь         | Сборник с результатами ЕГЭ по всем предметам (ГАОУ ДПО ИРР)                                                                                                                                                                   |
| 2.    | Август           | Секция «Августовского педсовета» в г. Пензе (МБОУ ЛСТУ № 2 г. Пензы)                                                                                                                                                          |
| 3.    | Сентябрь         | Анализ результатов ЕГЭ по математике в 2023 году. Причины затруднений обучающихся (семинар, который проводит ГАОУ ДПО ИРР)                                                                                                    |
| 4.    | Октябрь, декабрь | Решение заданий повышенной сложности из Кимов ЕГЭ по математике (серия семинаров на базе МБОУ СОШ № 20 г. Пензы и ЛСТУ № 2 г. Пензы, МБОУ гимназия № 44 г. Пензы, МБОУ ФЭЛ № 29 г. Пензы)                                     |
| 5.    | Ноябрь           | Конференция «Актуальные проблемы преподавания предметов естественно-математического цикла» (ГАОУ ДПО, показ лучших педагогических практик ПО, проводиться совместно с Издательствами, выпускающими книги по подготовке к ЕГЭ) |
| 6.    | Март             | Итоговая аттестация выпускников (семинар, который проводит ГАОУ ДПО ИРР)                                                                                                                                                      |
| 7.    | Ноябрь, март     | Дистанционные лекции по решению сложных задач математики для школьников Пензенской области (лучшие учителя ПО)                                                                                                                |

### 5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2023 г.

Проведение диагностических работ в октябре, марте в каждой ОО.

### 5.2.4. Работа по другим направлениям

Указываются предложения составителей отчета (при наличии)

**СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по математике (базовый уровень):**

*Ответственный специалист, выполнявший анализ 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>Моисеев Александр Владимирович</i> | <i>ФГБОУ ВО «Пензенский государственный технологический университет», заведующий кафедры «Математика и физика», кандидат физико-математических наук, доцент, председатель РПК по математике</i>                                                                      |

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

|                                    |                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Сутягина Наталия Николаевна</i> | <i>ГАОУ ДПО «Институт регионального развития Пензенской области», старший методист центра естественно-математического образования, заместитель РПК комиссии по математике</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>Богданова Ольга Владимировна</i> | <i>Министерство образования Пензенской области, консультант Управления кадровой политики и нормативно-правового обеспечения</i> |