

**Методические рекомендации по совершенствованию преподавания  
учебного предмета «Математика (профильный уровень)»  
на основе анализа результатов ЕГЭ - 2025 в Кировской области**

***Ряттель Александра Владимировна,***  
*канд. физ.-мат. наук, доцент, методист кафедры предметных областей*  
*КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области»,*  
*председатель региональной предметной комиссии по математике*

***Характеристика участников ЕГЭ по учебному предмету***

Количество участников ЕГЭ по математике (профильный уровень) в абсолютном и процентном выражении на протяжении трех последних лет увеличивается. Особенно значительный скачок произошел в 2025 году (увеличение на 4,12%), ускоряются и темпы роста (с 0,51% в 2023-2024 до 4,12% в 2024-2025).

Таблица 1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

| 2023 г. |                                    | 2024 г. |                                    | 2025 г. |                                    |
|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|
| чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников |
| 2171    | 43,42                              | 2118    | 43,93                              | 2322    | 48,05                              |

Гендерное распределение оставалось относительно стабильным: доля женщин колебалась между 39,00% и 41,43%, а мужчин – между 58,57% и 61,00%, при этом в 2024 году наблюдался наибольший гендерный дисбаланс в пользу мужчин (61,00%). Интересно отметить, что в 2025 году, несмотря на общий рост числа участников, гендерное соотношение почти вернулось к показателям 2023 года (41,43% женщин против 41,27% в 2023 году).

Таблица 2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

| Пол     | 2023 г. |                                    | 2024 г. |                                    | 2025 г. |                                    |
|---------|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|---------|------------------------------------|
|         | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников | чел.    | % от общего<br>числа<br>участников |
| Женский | 896     | 41,27                              | 826     | 39,00                              | 962     | 41,43                              |
| Мужской | 1275    | 58,73                              | 1292    | 61,00                              | 1360    | 58,57                              |

Система участия в ЕГЭ в регионе демонстрирует устойчивую концентрацию на выпускниках общеобразовательных школ (99%+) при сохранении сбалансированного распределения между разными типами ОО.

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

| Категория участника                                                                                    | 2023 г. |                              | 2024 г. |                              | 2025 г. |                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|                                                                                                        | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| ВТГ, обучающихся по программам СОО                                                                     | 2091    | 96                           | 2102    | 99,24                        | 2307    | 99,35                        |
| ВТГ, обучающихся по программам СПО                                                                     | 22      | 1                            | 15      | 0,71                         | 15      | 0,65                         |
| ВПЛ                                                                                                    | 58      | 3                            |         |                              |         |                              |
| Выпускник общеобразовательной организации, не завершивший среднее общее образование (не прошедший ГИА) |         |                              | 1       | 0,05                         |         |                              |

Наблюдается положительная динамика абсолютных показателей при относительной стабильности процентных соотношений. Ключевыми тенденциями явились: увеличение доли лицеев/гимназий (макс. 35,49% в 2024 г.), рост числа выпускников обычных СОШ (абсолютный максимум 829 в 2025 г.), стабилизация доли СОШ с УИОП около 30%.

Таблица 4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

| № п/п | Категория участника          | 2023 г. |                              | 2024 г. |                              | 2025 г. |                              |
|-------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|       |                              | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| 1.    | выпускники лицеев и гимназий | 680     | 33                           | 746     | 35,49                        | 756     | 32,77                        |
| 2.    | выпускники СОШ с УИОП        | 618     | 30                           | 608     | 28,92                        | 710     | 30,78                        |
| 3.    | выпускники СОШ               | 736     | 35                           | 746     | 35,49                        | 829     | 35,93                        |
|       | иное                         |         |                              | 2       | 0,1                          | 12      | 0,52                         |

Основными участниками итоговой аттестации по учебному предмету, как и в прошлом году, явились выпускники г. Кирова (52,34% от общего числа участников в регионе), г. Кирово-Чепецка (5,86%) и г. Слободского (3,1%).

Таблица 5. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

| №<br>п/п | Наименование АТЕ                                    | Количество<br>участников ЕГЭ<br>по учебному<br>предмету | % от общего<br>числа<br>участников в<br>регионе |
|----------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1        | Арбажский муниципальный округ (пгт Арбаж)           | 11                                                      | 0,47                                            |
| 2        | Афанасьевский муниципальный округ                   | 29                                                      | 1,25                                            |
| 3        | Белохолуницкий район (г. Белая Холуница)            | 27                                                      | 1,16                                            |
| 4        | Богородский муниципальный округ<br>(п. Богородское) | 4                                                       | 0,17                                            |
| 5        | Верхнекамский муниципальный округ (г. Кирс)         | 38                                                      | 1,64                                            |
| 6        | Верхошижемский район (пгт Верхошижемье)             | 17                                                      | 0,73                                            |
| 7        | Вятскополянский район (г. Вятские Поляны)           | 21                                                      | 0,90                                            |
| 8        | Даровской район (пгт Даровской)                     | 20                                                      | 0,86                                            |
| 9        | Зуевский район (г. Зуевка)                          | 33                                                      | 1,42                                            |
| 10       | Кикнурский муниципальный округ (п. Кикнур)          | 14                                                      | 0,60                                            |
| 11       | Кильмезский район (пгт Кильмезь)                    | 28                                                      | 1,21                                            |
| 12       | Кирово-Чепецкий район (г. Кирово-Чепецк)            | 43                                                      | 1,85                                            |
| 13       | Котельничский район (г. Котельнич)                  | 3                                                       | 0,13                                            |
| 14       | Куменский район (пгт Кумены)                        | 21                                                      | 0,90                                            |
| 15       | Лебяжский муниципальный округ (пгт Лебяжье)         | 10                                                      | 0,43                                            |
| 16       | Лузский муниципальный округ (г. Луза)               | 19                                                      | 0,82                                            |
| 17       | Малмыжский район (г. Малмыж)                        | 32                                                      | 1,38                                            |
| 18       | Мурашинский муниципальный округ (г. Мураши)         | 22                                                      | 0,95                                            |
| 19       | Нагорский район (п. Нагорск)                        | 11                                                      | 0,47                                            |
| 20       | Немский муниципальный округ (пгт Нема)              | 5                                                       | 0,22                                            |
| 21       | Нолинский район (г. Нолинск)                        | 19                                                      | 0,82                                            |
| 22       | Омутнинский район (г. Омутнинск)                    | 49                                                      | 2,11                                            |
| 23       | Опаринский муниципальный округ (пгт Опарино)        | 8                                                       | 0,34                                            |
| 24       | Оричевский район (пгт Оричи)                        | 29                                                      | 1,25                                            |
| 25       | Орловский район (г. Орлов)                          | 10                                                      | 0,43                                            |
| 26       | Пижанский муниципальный округ (пгт Пижанка)         | 8                                                       | 0,34                                            |
| 27       | Подосиновский район (п. Подосиновец)                | 15                                                      | 0,65                                            |
| 28       | Санчурский муниципальный округ (пгт Санчурск)       | 7                                                       | 0,30                                            |
| 29       | Свечинский муниципальный округ (п. Свеча)           | 5                                                       | 0,22                                            |
| 30       | Слободской район (г. Слободской)                    | 30                                                      | 1,29                                            |
| 31       | Советский район (г. Советск)                        | 54                                                      | 2,33                                            |
| 32       | Сунский район (пгт Суна)                            | 9                                                       | 0,39                                            |
| 33       | Тужинский район (п. Тужа)                           | 14                                                      | 0,60                                            |
| 34       | Унинский муниципальный округ (п. Уни)               | 9                                                       | 0,39                                            |
| 35       | Уржумский район (г. Уржум)                          | 44                                                      | 1,89                                            |
| 36       | Фаленский муниципальный округ (п. Фаленки)          | 14                                                      | 0,60                                            |

|    |                                     |      |       |
|----|-------------------------------------|------|-------|
| 37 | Шабалинский район (пгт Ленинское)   | 9    | 0,39  |
| 38 | Юрьянский район (пгт Юрья)          | 21   | 0,90  |
| 39 | Яранский район (г. Яранск)          | 39   | 1,68  |
| 40 | г. Вятские Поляны                   | 60   | 2,58  |
| 41 | г. Кирово-Чепецк                    | 136  | 5,86  |
| 42 | г. Котельнич                        | 35   | 1,51  |
| 43 | г. Слободской                       | 72   | 3,10  |
| 44 | г. Киров                            | 1215 | 52,34 |
| 45 | ЗАТО Первомайский (п. Первомайский) | 3    | 0,13  |

На основании количественной характеристики состава участников ЕГЭ по математике профильного уровня в Кировской области можно сделать вывод о том, что общая динамика большинства показателей в 2025 году существенно от предыдущих лет не отличается.

### ***Основные результаты ЕГЭ по предмету***

Результаты ЕГЭ по математике (профильный уровень) в 2025 году хуже результатов прошлого года.

Большая часть испытуемых (51,72%), как и в прошлые годы, набрала по результатам итоговой аттестации по учебному предмету от 61 до 80 баллов.

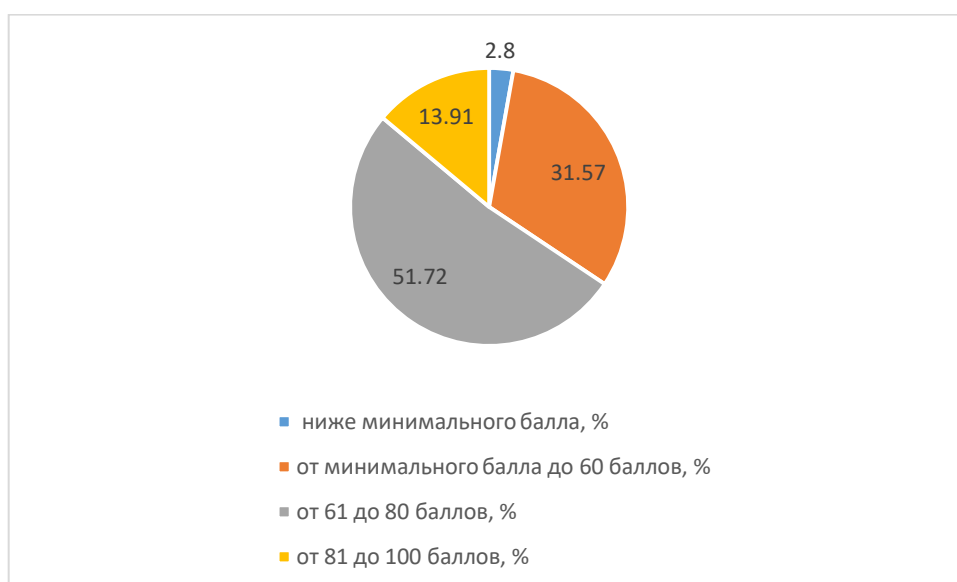


Рисунок 1. Результаты ЕГЭ по математике профильного уровня 2025 г. по числу участников, набравших балл

Анализ результатов ЕГЭ по балльным группам (2023-2025 гг.) показал, что:

- наблюдается значительный рост доли участников, не преодолевших минимальный порог: в 2023 г. 0,63%, в 2024 г. 2,69% (увеличение в 4,3 раза), в 2025 г. 2,80% (стабилизация на высоком уровне);

- в группе средних результатов (до 60 баллов) произошло заметное сокращение доли в 2024 году (с 41,70% до 25,27%), частичное восстановление в 2025 г. (31,57%), но уровень остается значительно ниже 2023 года;

- в группе высокобалльников (81-100 баллов) резкий скачок в 2024 году (с 6,32% до 24,52%) и существенное снижение в 2025 (13,91%), но уровень остается выше 2023 года в 2,2 раза;

- средний тестовый балл значительно увеличился в 2024 (+8,21 балла), частичное снижение в 2025 (-3,56 балла), но сохранение положительной динамики относительно 2023 года (+4,65 балла).

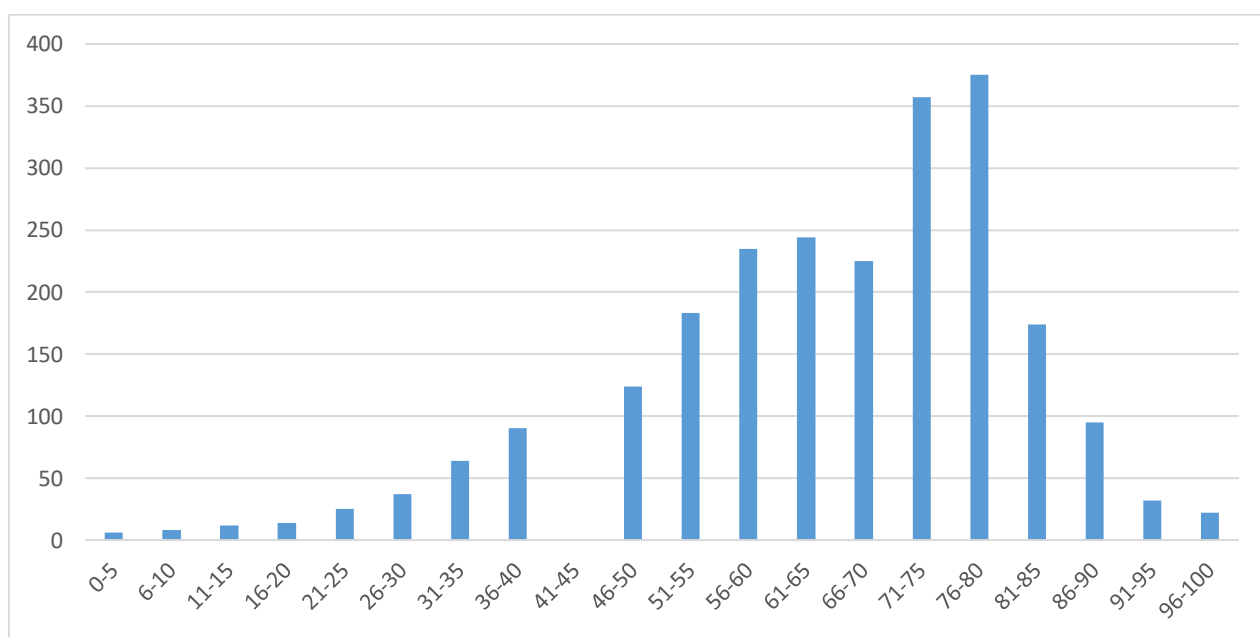


Рисунок 2. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2025 г.

Таблица 6. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

| №<br>п/п | Участников, набравших балл               | Год проведения ГИА |         |         |
|----------|------------------------------------------|--------------------|---------|---------|
|          |                                          | 2023 г.            | 2024 г. | 2025 г. |
| 1.       | ниже минимального балла <sup>1</sup> , % | 0,63               | 2,69    | 2,80    |
| 2.       | от минимального балла до 60 баллов, %    | 41,70              | 25,27   | 31,57   |
| 3.       | от 61 до 80 баллов, %                    | 51,35              | 47,52   | 51,72   |
| 4.       | от 81 до 100 баллов, %                   | 6,32               | 24,52   | 13,91   |
| 5.       | Средний тестовый балл                    | 60,46              | 68,67   | 65,11   |

По результатам ЕГЭ по типам образовательных организаций можно сделать следующие выводы:

- вечерние школы демонстрируют наиболее низкие результаты;
- гимназии и лицеи показывают наилучшие результаты: минимальный процент не преодолевших порог (0,19-2,10%), более половины учащихся получают 61+ баллов (52,90-57,98%), значительная доля высокобалльников (15,13-31,66%);
- обычные СОШ и школы с УИОП занимают промежуточное положение: 2,77-2,96% не преодолевают минимальный порог, около 50% учащихся показывают результаты 61+ баллов, доля высокобалльников значительно ниже, чем в лицеях (7,00-9,15%).

Таблица 7. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки в разрезе категорий участников ЕГЭ

| №<br>п/п | Категории участников               | Доля участников, у которых полученный тестовый балл |                                    |                    |                     |
|----------|------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|---------------------|
|          |                                    | ниже минимального                                   | от минимального балла до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов |
| 1.       | ВТГ, обучающиеся по программам СОО | 2,42                                                | 31,69                              | 51,89              | 14,00               |

<sup>1</sup> Здесь и далее: минимальный балл – установленное Росособрнадзором 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>минимальн<br>ого                            | от<br>минимальн<br>ого балла<br>до 60<br>баллов | от 61 до 80<br>баллов | от 81 до<br>100<br>баллов |
| 2.       | ВТГ, обучающиеся по программам СПО | 60,00                                               | 13,33                                           | 26,67                 |                           |
| 3.       | ВПЛ                                |                                                     |                                                 |                       |                           |
| 4.       | Участники экзамена с ОВЗ           | 4,55                                                | 31,82                                           | 40,91                 | 22,72                     |

Таблица 8. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки в разрезе типа ОО

| №<br>п/п | Тип ОО                                                                        | Количес<br>тво<br>участни<br>ков, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                        |                       |                           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
|          |                                                                               |                                        | ниже<br>минималь<br>ного                  | от<br>минимальн<br>ого до 60<br>баллов | от 61 до<br>80 баллов | от 81 до<br>100<br>баллов |
| 1.       | Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа                                  | 12                                     | 50,00                                     | 41,67                                  | 8,33                  |                           |
| 2.       | Гимназия                                                                      | 238                                    | 2,10                                      | 24,79                                  | 57,98                 | 15,13                     |
| 3.       | Лицей                                                                         | 518                                    | 0,19                                      | 15,25                                  | 52,90                 | 31,66                     |
| 4.       | Средняя общеобразовательная школа                                             | 829                                    | 2,77                                      | 39,69                                  | 50,54                 | 7,00                      |
| 5.       | Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов | 710                                    | 2,96                                      | 36,48                                  | 51,41                 | 9,15                      |

Анализ результатов выявил гендерные различия в распределении тестовых баллов. Среди женщин доля участниц, не преодолевших минимальный порог, ниже аналогичного показателя у мужчин. В то же время мужчины продемонстрировали более выраженную поляризацию результатов: с одной стороны, у них выше доля как низких, так и высоких баллов. При этом женщины показали лучшие результаты в среднем сегменте, что свидетельствует о более стабильных, но менее выдающихся результатах женской группы в целом.

Таблица 9. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки в разрезе юношей и девушек

| №<br>п/п | Пол     | Количество<br>участников,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                    |                       |                           |
|----------|---------|-----------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
|          |         |                                   | ниже<br>минимального                      | от<br>минимального<br>до 60 баллов | от 61 до 80<br>баллов | от 81 до<br>100<br>баллов |
| 1.       | женский | 962                               | 2,29                                      | 30,15                              | 54,57                 | 12,99                     |
| 2.       | мужской | 1360                              | 3,16                                      | 32,57                              | 49,71                 | 14,56                     |



Сравнение основных показателей ЕГЭ по предмету в зависимости от АТЕ за последние годы выявило, что высокие результаты показывают учащиеся Арбажского, Вятскополюнского, Зуевского, Лебяжского, Лузского, Малмыжского, Немского, Опаринского, Оричевского, Пижанского, Санчурского, Свечинского, Советского, Уржумского районов, г. Вятские Поляны, ЗАТО Первомайский.

В десяти районах области (Афанасьевском, Богородском, Верхнекамском, Верхошижемском, Кильмезском, Кирово-Чепецком, Омутнинском, Шабалинском, Юрьянском, Яранском), городах Кирове, Кирово-Чепецке, Котельниче, Слободском имеются выпускники, получившие неудовлетворительную отметку по предмету.

Таблица 10. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки в сравнении по АТЕ

| №<br>п/п | Наименование<br>АТЕ                                       | Количе<br>ство<br>участн<br>иков,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                        |                       |                           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
|          |                                                           |                                           | ниже<br>минимал<br>ьного                  | от<br>минимально<br>го до 60<br>баллов | от 61 до 80<br>баллов | от 81 до<br>100<br>баллов |
| 1        | Арбажский<br>муниципальный<br>округ (пгт Арбаж)           | 11                                        | 0                                         | 9,09                                   | 63,64                 | 27,27                     |
| 2        | Афанасьевский<br>муниципальный<br>округ                   | 29                                        | 13,79                                     | 24,14                                  | 48,28                 | 13,79                     |
| 3        | Белохолуницкий<br>район (г. Белая<br>Холуница)            | 27                                        | 0                                         | 51,85                                  | 48,15                 | 0                         |
| 4        | Богородский<br>муниципальный<br>округ<br>(п. Богородское) | 4                                         | 25,00                                     | 50,00                                  | 25,00                 | 0                         |
| 5        | Верхнекамский<br>муниципальный<br>округ (г. Кирс)         | 38                                        | 7,89                                      | 57,89                                  | 34,22                 | 0                         |
| 6        | Верхошижемский<br>район (пгт<br>Верхошижемье)             | 17                                        | 5,88                                      | 35,29                                  | 52,94                 | 5,89                      |

| №<br>п/п | Наименование<br>АТЕ                         | Количе<br>ство<br>участн<br>иков,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                        |                       |                           |
|----------|---------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
|          |                                             |                                           | ниже<br>минимал<br>ьного                  | от<br>минимально<br>го до 60<br>баллов | от 61 до 80<br>баллов | от 81 до<br>100<br>баллов |
| 7        | Вятскополянский район (г. Вятские Поляны)   | 21                                        | 0                                         | 42,86                                  | 47,62                 | 9,52                      |
| 8        | Даровской район (пгт Даровской)             | 20                                        | 0                                         | 35,00                                  | 60,00                 | 5,00                      |
| 9        | Зуевский район (г. Зуевка)                  | 33                                        | 0                                         | 45,45                                  | 48,48                 | 6,07                      |
| 10       | Кикнурский муниципальный округ (п. Кикнур)  | 14                                        | 0                                         | 50,00                                  | 50,00                 | 0                         |
| 11       | Кильмезский район (пгт Кильмезь)            | 28                                        | 3,57                                      | 32,14                                  | 64,29                 | 0                         |
| 12       | Кирово-Чепецкий район (г. Кирово-Чепецк)    | 43                                        | 16,28                                     | 51,16                                  | 30,23                 | 2,33                      |
| 13       | Котельничский район (г. Котельнич)          | 3                                         | 0                                         | 33,33                                  | 66,67                 | 0                         |
| 14       | Куменский район (пгт Кумены)                | 21                                        | 0                                         | 28,57                                  | 47,62                 | 23,81                     |
| 15       | Лебяжский муниципальный округ (пгт Лебяжье) | 10                                        | 0                                         | 30,00                                  | 70,00                 | 0                         |
| 16       | Лузский муниципальный округ (г. Луза)       | 19                                        | 0                                         | 21,05                                  | 63,16                 | 15,79                     |
| 17       | Малмыжский район (г. Малмыж)                | 32                                        | 0                                         | 28,13                                  | 43,75                 | 28,12                     |
| 18       | Мурашинский муниципальный округ (г. Мураши) | 22                                        | 0                                         | 81,82                                  | 18,18                 | 0                         |
| 19       | Нагорский район (п. Нагорск)                | 11                                        | 0                                         | 36,36                                  | 45,45                 | 18,19                     |
| 20       | Немский муниципальный округ (пгт Нема)      | 5                                         | 0                                         | 20,00                                  | 60,00                 | 20,00                     |
| 21       | Нолинский район (г. Нолинск)                | 19                                        | 0                                         | 15,79                                  | 84,21                 | 0                         |
| 22       | Омутнинский район (г. Омутнинск)            | 49                                        | 12,24                                     | 34,69                                  | 40,83                 | 12,24                     |

| №<br>п/п | Наименование<br>АТЕ                                    | Количе<br>ство<br>участн<br>иков,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                        |                       |                           |
|----------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
|          |                                                        |                                           | ниже<br>минимал<br>ьного                  | от<br>минимально<br>го до 60<br>баллов | от 61 до 80<br>баллов | от 81 до<br>100<br>баллов |
| 23       | Опаринский<br>муниципальный<br>округ<br>(пгт Опарино)  | 8                                         | 0                                         | 37,50                                  | 62,50                 | 0                         |
| 24       | Оричевский район<br>(пгт Оричи)                        | 29                                        | 0                                         | 55,17                                  | 44,83                 | 0                         |
| 25       | Орловский район<br>(г. Орлов)                          | 10                                        | 0                                         | 40,00                                  | 50,00                 | 10,00                     |
| 26       | Пижанский<br>муниципальный<br>округ<br>(пгт Пижанка)   | 8                                         | 0                                         | 50,00                                  | 37,50                 | 12,50                     |
| 27       | Подосиновский<br>район<br>(п. Подосиновец)             | 15                                        | 0                                         | 46,67                                  | 53,33                 | 0                         |
| 28       | Санчурский<br>муниципальный<br>округ<br>(пгт Санчурск) | 7                                         | 0                                         | 14,29                                  | 71,42                 | 14,29                     |
| 29       | Свечинский<br>муниципальный<br>округ (п. Свеча)        | 5                                         | 0                                         | 20,00                                  | 80,00                 | 0                         |
| 30       | Слободской район<br>(г. Слободской)                    | 30                                        | 0                                         | 30,00                                  | 63,33                 | 6,67                      |
| 31       | Советский район<br>(г. Советск)                        | 54                                        | 0                                         | 33,33                                  | 62,97                 | 3,70                      |
| 32       | Сунский район<br>(пгт Суна)                            | 9                                         | 0                                         | 0                                      | 77,78                 | 22,22                     |
| 33       | Тужинский район<br>(п. Тужа)                           | 14                                        | 0                                         | 35,71                                  | 64,29                 | 0                         |
| 34       | Унинский<br>муниципальный<br>округ (п. Уни)            | 9                                         | 0                                         | 33,33                                  | 55,56                 | 11,11                     |
| 35       | Уржумский район<br>(г. Уржум)                          | 44                                        | 0                                         | 29,55                                  | 61,36                 | 9,09                      |
| 36       | Фаленский<br>муниципальный<br>округ (п.Фаленки)        | 14                                        | 0                                         | 42,86                                  | 57,14                 | 0                         |
| 37       | Шабалинский<br>район<br>(пгт Ленинское)                | 9                                         | 11,11                                     | 55,56                                  | 33,33                 | 0                         |
| 38       | Юрьянский район<br>(пгт Юрья)                          | 21                                        | 4,76                                      | 38,10                                  | 52,38                 | 4,76                      |

| №<br>п/п | Наименование<br>АТЕ           | Количе<br>ство<br>участн<br>иков,<br>чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                                        |                       |                           |
|----------|-------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
|          |                               |                                           | ниже<br>минимал<br>ьного                  | от<br>минимально<br>го до 60<br>баллов | от 61 до 80<br>баллов | от 81 до<br>100<br>баллов |
| 39       | Яранский район<br>(г. Яранск) | 39                                        | 5,13                                      | 30,77                                  | 61,54                 | 2,56                      |
| 40       | г. Вятские<br>Поляны          | 60                                        | 0                                         | 20,00                                  | 65,00                 | 15,00                     |
| 41       | г. Кирово-Чепецк              | 136                                       | 0,74                                      | 20,59                                  | 66,91                 | 11,76                     |
| 42       | г. Котельнич                  | 35                                        | 5,71                                      | 34,29                                  | 60,00                 | 0                         |
| 43       | г. Слободской                 | 72                                        | 1,39                                      | 29,17                                  | 61,11                 | 8,33                      |
| 44       | г. Киров                      | 1215                                      | 2,80                                      | 29,48                                  | 48,40                 | 19,34                     |
| 45       | ЗАТО<br>Первомайский          | 3                                         | 0                                         | 0                                      | 66,67                 | 33,33                     |

В перечень школ, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по математике (профильный уровень) вошли 10 образовательных организаций области, выпускники которых продемонстрировали высокий уровень подготовки (100% выпускников текущего года этих школ успешно сдали итоговую аттестацию).

Традиционно более высокие результаты единого государственного экзамена среди всех ОО в разрезе их типа показывают учащиеся лицеев, гимназий и школ с углубленным изучением отдельных предметов. Это связано с тем, что в такие образовательные организации, как правило, ведётся отбор учащихся, на изучение математики выделяется большее количество учебных часов, хорошо организована система подготовки обучающихся к итоговой аттестации.

Таблица 11. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

| №<br>п/п | Наименование ОО                                                | Количество<br>во ВТГ,<br>чел. | Доля ВТГ, получивших тестовый балл |                       |                                              |                          |
|----------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------|--------------------------|
|          |                                                                |                               | от 81 до<br>100<br>баллов          | от 61 до<br>80 баллов | от<br>минимально<br>го балла до<br>60 баллов | ниже<br>минимал<br>ьного |
| 1.       | КОГБУ «Лицей<br>г. Малмыжа»                                    | 11                            | 54,55                              | 36,36                 | 9,09                                         | 0                        |
| 2.       | КОГБУ СШ с<br>УИОП г. Нолинска                                 | 19                            | 0                                  | 84,21                 | 15,79                                        | 0                        |
| 3.       | МКОУ СОШ<br>д. Шихово<br>Слободского района                    | 10                            | 10,00                              | 80,00                 | 10,00                                        | 0                        |
| 4.       | КОГБУ «Лицей<br>г. Советска»                                   | 32                            | 6,25                               | 78,13                 | 15,63                                        | 0                        |
| 5.       | КОГБУ СШ с<br>УИОП г. Яранска                                  | 17                            | 5,88                               | 82,35                 | 11,76                                        | 0                        |
| 6.       | МКОУ «Лицей с<br>кадетскими классами<br>имени<br>Г.С. Шпагина» | 12                            | 0                                  | 83,33                 | 16,67                                        | 0                        |
| 7.       | КОГОАУ «Гимназия<br>№ 1» г. Кирово-<br>Чепецка                 | 25                            | 8,00                               | 84,00                 | 8,00                                         | 0                        |
| 8.       | КОГБУ СШ с<br>УИОП № 1<br>г. Котельнича                        | 11                            | 0                                  | 81,82                 | 18,18                                        | 0                        |
| 9.       | КОГОАУ «КЭПЛ»                                                  | 57                            | 38,60                              | 52,63                 | 8,77                                         | 0                        |
| 10.      | КОГОАУ КФМЛ                                                    | 72                            | 84,72                              | 12,50                 | 2,78                                         | 0                        |

В перечень школ, продемонстрировавших наиболее низкие результаты ЕГЭ по математике (профильный уровень), включены 6 школ, где доля участников ЕГЭ, не достигших минимального балла, имеет максимальные значения, и доля участников, получивших от 61 до 100 баллов, имеет минимальные значения по сравнению с другими ОО Кировской области (из них 3 школы находятся в г. Кирове, остальные – в районах области).

Анализ данных позволяет выделить несколько ключевых факторов, которые привели к ухудшению результатов экзамена в 2025 году:

- усложнение отдельных заданий КИМ экзамена (в особенности, заданий №18 и №19);

- психологический фактор и стресс (из-за неожиданно высокого уровня сложности многие ученики потеряли мотивацию во время экзамена, что привело к ошибкам даже в базовых заданиях).

### *Анализ результатов выполнения заданий КИМ*

Таблица 13. Процент выполнения заданий в группах учащихся с разным уровнем подготовки

| №<br>Зада-<br>ния в<br>КИМ | Проверяемые элементы<br>содержания / умения                                                                                                                                                                                                                     | Уровень<br>слож-<br>ности<br>задания | Процент выполнения задания в субъекте<br>Российской Федерации в группах<br>участников экзамена с разными уровнями<br>подготовки |                                                                    |                                                      |                                 |                                  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | средний<br>%                                                                                                                    | в группе<br>не<br>преодо-<br>левших<br>минима-<br>льный<br>балл, % | в группе<br>от<br>минима-<br>льного<br>до 60<br>т.б. | в группе<br>от 61 до<br>80 т.б. | в группе<br>от 81 до<br>100 т.б. |
| B1                         | 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 | Базовый                              | 84,07                                                                                                                           | 21,54                                                              | 65,16                                                | 93,17                           | 96,90                            |
| B2                         | Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами                                                                                                           | Базовый                              | 96,30                                                                                                                           | 55,38                                                              | 90,60                                                | 99,08                           | 100,00                           |

| №<br>Зада-<br>ния в<br>КИМ | Проверяемые элементы<br>содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Уровень<br>слож-<br>ности<br>задания | Процент выполнения задания в субъекте<br>Российской Федерации в группах<br>участников экзамена с разными уровнями<br>подготовки |                                                                |                                                      |                                 |                                  |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                      | средний<br>%                                                                                                                    | в группе<br>не прео-<br>дольших<br>минима-<br>льный<br>балл, % | в группе<br>от<br>минима-<br>льного<br>до 60<br>т.б. | в группе<br>от 61 до<br>80 т.б. | в группе<br>от 81 до<br>100 т.б. |
| В3                         | 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 | Базовый                              | 63,61                                                                                                                           | 6,15                                                           | 31,58                                                | 76,85                           | 93,50                            |
| В4                         | Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Базовый                              | 97,29                                                                                                                           | 67,69                                                          | 93,48                                                | 99,08                           | 100,00                           |
| В5                         | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Базовый                              | 68,82                                                                                                                           | 12,31                                                          | 39,22                                                | 81,27                           | 95,67                            |
| В6                         | Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Базовый                              | 95,26                                                                                                                           | 35,38                                                          | 87,09                                                | 99,42                           | 100,00                           |

| №<br>Зада-<br>ния в<br>КИМ | Проверяемые элементы<br>содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Уровень<br>слож-<br>ности<br>задания | Процент выполнения задания в субъекте<br>Российской Федерации в группах<br>участников экзамена с разными уровнями<br>подготовки |                                                                |                                                      |                                 |                                  |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                      | средний<br>%                                                                                                                    | в группе<br>не прео-<br>дольших<br>минима-<br>льный<br>балл, % | в группе<br>от<br>минима-<br>льного<br>до 60<br>т.б. | в группе<br>от 61 до<br>80 т.б. | в группе<br>от 81 до<br>100 т.б. |
| B7                         | Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений                                                                                                                                                                                                                                                                          | Базовый                              | 90,48                                                                                                                           | 15,38                                                          | 75,19                                                | 98,25                           | 99,38                            |
| B8                         | 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 | Базовый                              | 84,97                                                                                                                           | 21,54                                                          | 62,53                                                | 96,09                           | 99,07                            |
| B9                         | 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                                                                                                                                 | Повышен-<br>ный                      | 85,79                                                                                                                           | 10,77                                                          | 67,67                                                | 94,59                           | 97,83                            |
| B10                        | Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов                                                                                                                                                                                                                 | Повышен-<br>ный                      | 82,34                                                                                                                           | 4,62                                                           | 56,02                                                | 95,42                           | 98,76                            |



| №<br>Зада-<br>ния в<br>КИМ | Проверяемые элементы<br>содержания / умения                                                                                                                                                                                                                            | Уровень<br>слож-<br>ности<br>задания | Процент выполнения задания в субъекте<br>Российской Федерации в группах<br>участников экзамена с разными уровнями<br>подготовки |                                                                |                                                      |                                 |                                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                      | средний<br>%                                                                                                                    | в группе<br>не прео-<br>дольших<br>минима-<br>льный<br>балл, % | в группе<br>от<br>минима-<br>льного<br>до 60<br>т.б. | в группе<br>от 61 до<br>80 т.б. | в группе<br>от 81 до<br>100 т.б. |
| B11                        | Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений                                                                                                                                                  | Повышен-<br>ный                      | 84,54                                                                                                                           | 10,77                                                          | 59,27                                                | 97,42                           | 99,07                            |
| B12                        | 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 | Повышен-<br>ный                      | 83,55                                                                                                                           | 6,15                                                           | 62,66                                                | 93,59                           | 97,83                            |
| C1                         | Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов                                                                                                                                                                                             | Повышен-<br>ный                      | 43,24                                                                                                                           | 0                                                              | 2,13                                                 | 56,54                           | 95,36                            |

| №<br>Зада-<br>ния в<br>КИМ | Проверяемые элементы<br>содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Уровень<br>слож-<br>ности<br>задания | Процент выполнения задания в субъекте<br>Российской Федерации в группах<br>участников экзамена с разными уровнями<br>подготовки |                                                                |                                                      |                                 |                                  |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                      | средний<br>%                                                                                                                    | в группе<br>не прео-<br>длевших<br>минима-<br>льный<br>балл, % | в группе<br>от<br>минима-<br>льного<br>до 60<br>т.б. | в группе<br>от 61 до<br>80 т.б. | в группе<br>от 81 до<br>100 т.б. |
| C2                         | 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 | Повышен-<br>ный                      | 7,95                                                                                                                            | 0                                                              | 0,17                                                 | 2,75                            | 46,54                            |
| C3                         | Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Повышен-<br>ный                      | 26,66                                                                                                                           | 0                                                              | 0,50                                                 | 27,23                           | 89,16                            |

| №<br>Зада-<br>ния в<br>КИМ | Проверяемые элементы<br>содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Уровень<br>слож-<br>ности<br>задания | Процент выполнения задания в субъекте<br>Российской Федерации в группах<br>участников экзамена с разными уровнями<br>подготовки |                                                                |                                                      |                                 |                                  |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                      | средний<br>%                                                                                                                    | в группе<br>не прео-<br>дольших<br>минима-<br>льный<br>балл, % | в группе<br>от<br>минима-<br>льного<br>до 60<br>т.б. | в группе<br>от 61 до<br>80 т.б. | в группе<br>от 81 до<br>100 т.б. |
| C4                         | 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 | Повышен-<br>ный                      | 21,60                                                                                                                           | 0                                                              | 0,25                                                 | 18,78                           | 84,83                            |
| C5                         | 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                                     | Повышен-<br>ный                      | 7,38                                                                                                                            | 0                                                              | 0,13                                                 | 3,55                            | 39,53                            |

| №<br>Зада-<br>ния в<br>КИМ | Проверяемые элементы<br>содержания / умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Уровень<br>слож-<br>ности<br>задания | Процент выполнения задания в субъекте<br>Российской Федерации в группах<br>участников экзамена с разными уровнями<br>подготовки |                                                                |                                                      |                                 |                                  |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                      | средний<br>%                                                                                                                    | в группе<br>не прео-<br>дольших<br>минима-<br>льный<br>балл, % | в группе<br>от<br>минима-<br>льного<br>до 60<br>т.б. | в группе<br>от 61 до<br>80 т.б. | в группе<br>от 81 до<br>100 т.б. |
| С6                         | 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         | Повышен-<br>ный                      | 1,22                                                                                                                            | 0                                                              | 0                                                    | 0,23                            | 7,89                             |
| С7                         | 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 | Высокий                              | 1,10                                                                                                                            | 0                                                              | 0,03                                                 | 0,10                            | 7,43                             |

В 2025 году в целом в регионе сохраняются тенденции выполнения заданий ЕГЭ по математике базового уровня и отдельных заданий повышенного уровня.

В 2025 году решаемость всех задач первой части оказалась не менее 63% (в 2024 год не менее 60%, в 2023 году не менее 65%).

На следующей диаграмме приведена статистика среднего процента выполнения заданий в регионе.

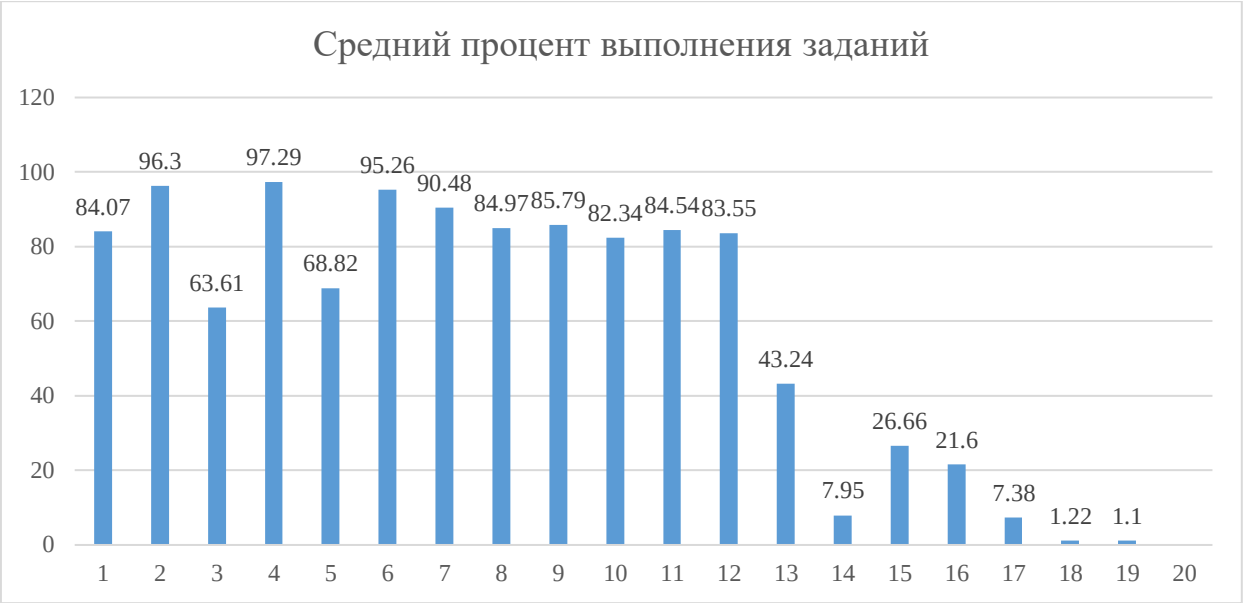


Рисунок 3. Средний процент выполнения заданий

Для характеристики результатов выполнения работы группами экзаменуемых с разными уровнями подготовки выделяется четыре группы.

Для краткости присвоим следующие номера группам учащихся:

- не преодолевших минимальный порог – №1;
- от минимального до 60 т.б. – № 2;
- от 61 до 80 т. б. – № 3;
- от 81 до 100 т. б. – № 4.

Численность групп, выявленных в 2025 г., показана в таблице.

Таблица 14. Численность групп 1-4.

| Группа                   | Группа 1 | Группа 2 | Группа 3 | Группа 4 |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|
| Границы первичных баллов | 0-4      | 5-10     | 11-17    | 18-32    |
| Границы тестовых баллов  | менее 27 | 27-60    | 61-80    | 81-100   |

|                                     |     |       |       |       |
|-------------------------------------|-----|-------|-------|-------|
| Численность группы в 2025 г.<br>(%) | 2,8 | 31,57 | 51,72 | 13,91 |
|-------------------------------------|-----|-------|-------|-------|

Численность групп 1 и 2 увеличилась по сравнению с предыдущим годом, а групп 3 и 4 сократилась. Самое значительное изменение произошло в группе 1 (произошло увеличение показателя почти в три раза).

Исходя из значений нижних границ процентов выполнения заданий различных уровней сложности (50% для базового, 15% для повышенного и высокого) выделим задания, вызвавшие затруднения у экзаменуемых.

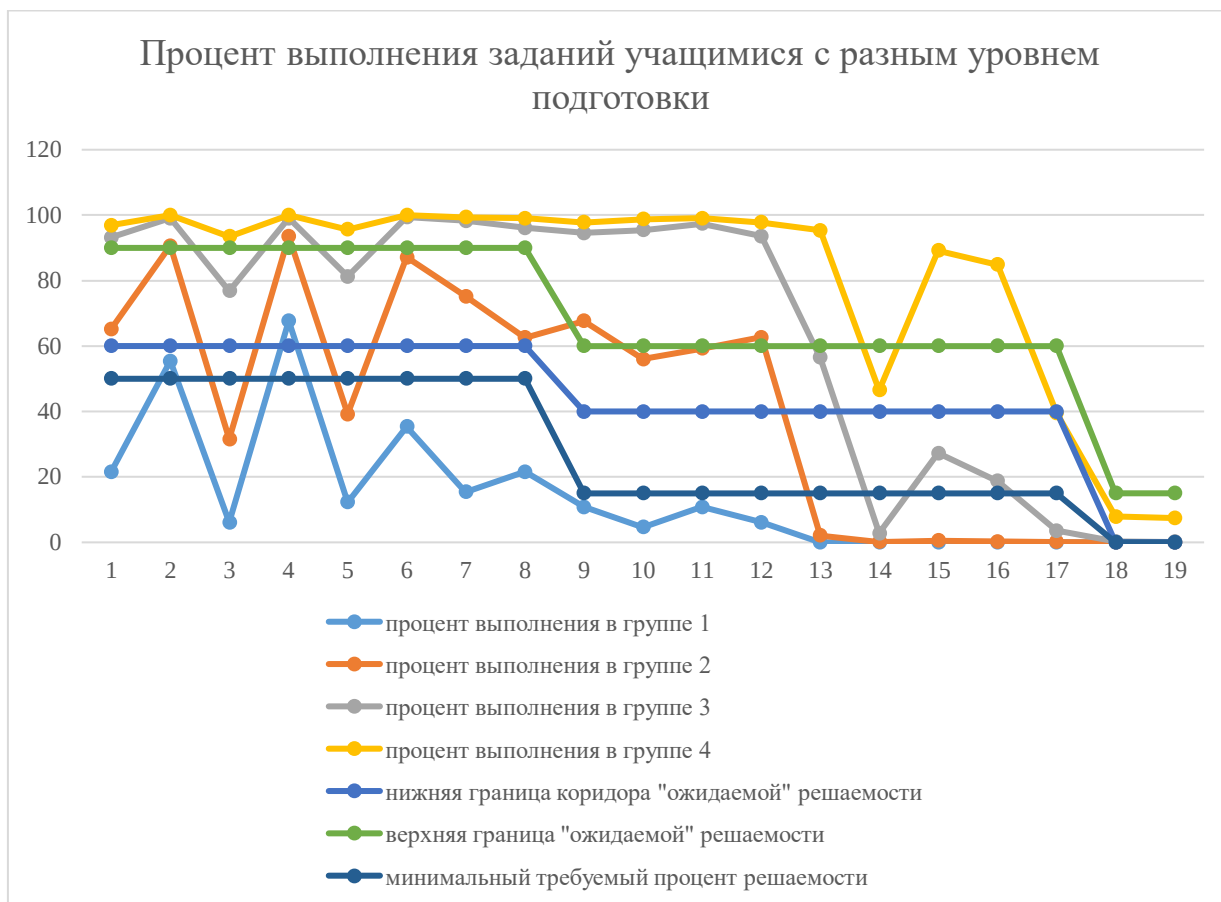


Рисунок 4. Процент выполнения заданий учащимися с разным уровнем подготовки

Для анализа рассмотрим диаграммы минимальных требований, границ коридора «ожидаемой» решаемости и средних значений по Кировской области:

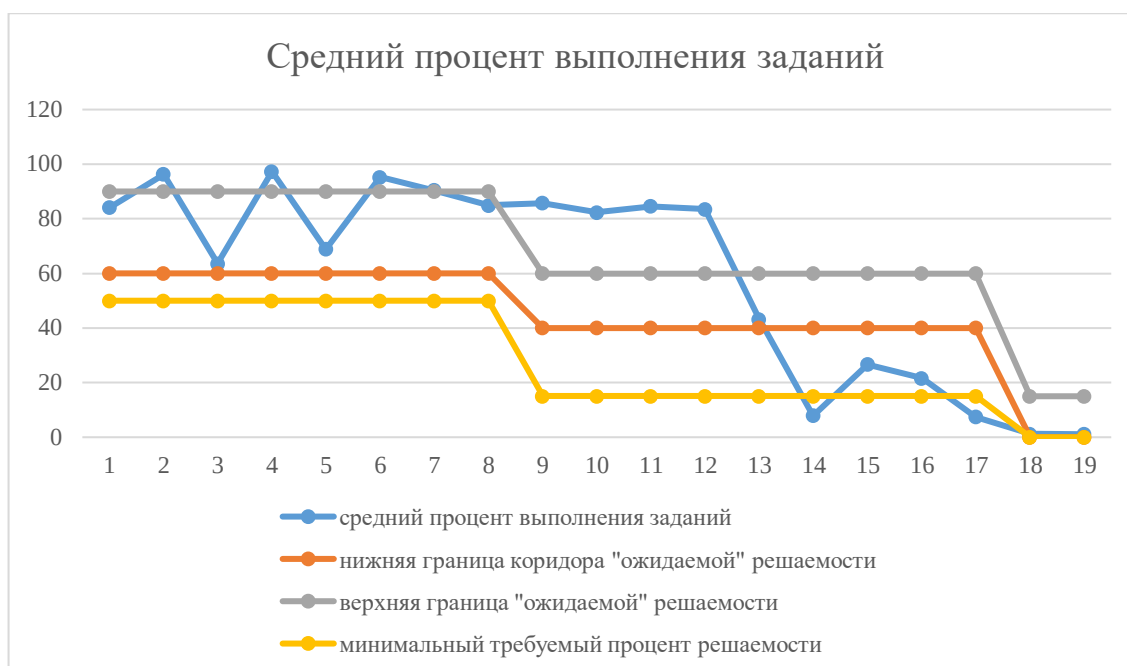


Рисунок 5. Средний процент выполнения заданий с коридорами решаемости

Из восьми задач базового уровня все имеют решаемость выше 63%. Заданий базового уровня, имеющих решаемость ниже 50%, нет с 2018 года. На базовом уровне все проверяемые умения сформированы успешно.

Из заданий повышенного уровня решаемость ниже 15% имеют задачи геометрического содержания (14 и 17).

Из заданий высокого уровня решаемость ниже 15% оказалась в 2025 году у задач №18 и №19.

Рассмотрим процент выполнения заданий, проверяющие один и тот же элемент содержания. Исходя из значений нижних границ процентов выполнения заданий различных уровней сложности (50% для базового, 15% для повышенного и высокого), выделим задания, вызвавшие затруднения у экзаменуемых.

### Раздел «Геометрия»

Таблица 15. Процент выполнения задания раздела «Геометрия» в разных группах

| Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания |            |            |            |            |
|---------------------|---------------------------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                     |                           | средний                    | в группе 1 | в группе 2 | в группе 3 | в группе 4 |

|    |            |       |       |       |       |       |
|----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1  | Базовый    | 84,07 | 21,54 | 65,16 | 93,17 | 96,9  |
| 2  | Базовый    | 96,3  | 55,38 | 90,6  | 99,08 | 100   |
| 3  | Базовый    | 63,61 | 6,15  | 31,58 | 76,85 | 93,5  |
| 14 | Повышенный | 7,95  | 0     | 0,17  | 2,75  | 46,54 |
| 17 | Повышенный | 7,38  | 0     | 0,13  | 3,55  | 39,53 |

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 (планиметрия) на базовом уровне (задача 1) хорошо сформировано у участников экзамена из групп 2-4. Средняя решаемость 84,07%; и 21, 65,93, 97% соответственно для 1, 2, 3 и 4 групп, что для групп 2-4 немного меньше, чем в прошлом году.

Средняя решаемость планиметрической задачи 17 второй части (повышенный уровень) составила в 2025 году 7%, что ниже на 5% показателя 2024 года. 40% (против 45% в прошлом году) участников четвертой группы решили ее верно. В остальных группах рассматриваемое умение сформировано плохо, либо не сформировано.

Показатели сформированности умения 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 на базовом уровне (задача 3) оказались в 2025 году высокими для участников третьей и четвертой группы (решаемость выше 76% и 93% соответственно). Около 32% верных решений дали представитель второй группы. В группе не преодолевших минимальный порог с задачей справились 6,15% участников. Средний показатель решаемости – 64%, близок к показателю прошлого года.



Средняя решаемость стереометрической задачи 14 части С (повышенный уровень) в 2025 году оказалась выше решаемости 2024 года – 7,95% и 2,33% соответственно. В первых двух группах практически нулевая решаемость. 47% участников четвертой группы справились с этой задачей. Тем не менее, опыт прошлых лет показал, что стереометрическую задачу адекватного уровня сложности могут решить в регионе 3-5% выпускников.

Второй год в КИМ ЕГЭ профильного уровня учащимся предлагалась задача базового уровня сложности (задача 2), проверяющая умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами. Средний процент решаемости составил 96,3%, то выше показателя прошлого года (89%). Решаемость по группам учащимся колеблется от 55% (в первой группе) до 100% в четвертой.

#### *Раздел «Вероятность и статистика»*

Таблица 16. Процент выполнения задания раздела «Вероятность и статистика» в разных группах

| Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания |            |            |            |            |
|---------------------|---------------------------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                     |                           | средний                    | в группе 1 | в группе 2 | в группе 3 | в группе 4 |
| 4                   | Базовый                   | 97,29                      | 67,69      | 93,48      | 99,08      | 100        |
| 5                   | Базовый                   | 68,82                      | 12,31      | 39,22      | 81,27      | 95,67      |

Высокие результаты продемонстрированы при проверке умения оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность на базовом уровне – задание 4 (средняя решаемость 97%). В группах 2-4 решаемость варьируется от 93% до 100%, что сравнимо с результатами прошлого года. В группе не преодолевших минимальный порог – 67% (на 7% выше результатов 2024 года).

На достаточном уровне в целом сформировано 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 при выполнении задания 5 у участников

экзамена, относящихся ко выделенным в табл. 2-13 группам 3 и 4. Этот факт подтверждается средним результатом выполнения задания №4 – 81%, 96% соответственно. В группе учащихся, не преодолевших минимальный порог, решаемость задания №5 составила 12% (что выше показателя 2024 года на 3%).

*Раздел «Алгебра и начала математического анализа»*

Таблица 17. Процент выполнения задания раздела «Алгебра и начала математического анализа» в разных группах

| Номер задания в КИМ | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания |            |            |            |            |
|---------------------|---------------------------|----------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                     |                           | средний                    | в группе 1 | в группе 2 | в группе 2 | в группе 4 |
| 6                   | Базовый                   | 95,26                      | 35,38      | 87,09      | 99,42      | 100        |
| 7                   | Базовый                   | 90,48                      | 15,38      | 75,19      | 98,25      | 99,38      |
| 8                   | Базовый                   | 84,97                      | 21,54      | 62,53      | 96,09      | 99,07      |
| 9                   | Повышенный                | 85,79                      | 10,77      | 67,67      | 94,59      | 97,83      |
| 10                  | Повышенный                | 82,34                      | 4,62       | 56,02      | 95,42      | 98,76      |
| 11                  | Повышенный                | 84,54                      | 10,77      | 59,27      | 97,42      | 99,07      |
| 12                  | Повышенный                | 83,55                      | 6,15       | 62,66      | 93,59      | 97,83      |
| 13                  | Повышенный                | 43,24                      | 0          | 2,13       | 56,54      | 95,36      |
| 15                  | Повышенный                | 26,66                      | 0          | 0,5        | 27,23      | 89,16      |
| 16                  | Повышенный                | 21,6                       | 0          | 0,25       | 18,78      | 84,83      |
| 18                  | Высокий                   | 1,22                       | 0          | 0          | 0,23       | 7,89       |
| 19                  | Высокий                   | 1,1                        | 0          | 0,03       | 0,1        | 7,43       |

Высокими для всех участников экзамена являются показатели владения умением решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов на базовом уровне – задача 6 (средняя решаемость 95%). В группе не преодолевших минимальный порог – это умение продемонстрировали 35% (против 65% в 2024 году) участников, в остальных группах практически все (от 87% до 100%) участники экзамена справились с решением предложенного уравнения.

Значительно лучше в текущем году участники экзамена продемонстрировали умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений - задача 7 (базовый уровень): 15%, 75%,

98%, 99% соответственно составила решаемость по всем группам испытуемых. Средний показатель решаемости составил 90,48%. Увеличение решаемости произошло из-за логарифмического содержания задачи.

Результаты проверки умения 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 (задача 8) следующие. Средний показатель решаемости задачи 8 (базовый уровень) 85%. Распределение процента решаемости по группам – 22%, 63%, 96% и 99%. Указанные результаты вновь выше результатов прошлого года по всем группам испытуемых.

Процент решаемости задачи 9 (повышенный уровень) вновь повысился по сравнению с 2024 годом и составляет 86% (задание проверяет 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). Решаемость по-прежнему имеет большой разброс в различных группах учащихся: 11% – в первой, 68% – во второй, 95% – в третьей и 98% – в четвертой. Результат текущего года вновь показывает зависимость решаемости от вида задачи.

Решаемость задания 10, проверяющего умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов по сравнению с прошлым годом, уменьшилась по всем группам испытуемых и составила 5%, 56%, 95%, 99%.

Выполняемость задания 11, проверяющего умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций

для решения уравнений немного снизилась по сравнению с 2024 годом по всем группам учащихся и составила 11%, 59%, 97%, 99%.

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 (задание 12) не сформировано в текущем году у школьников 1 группы (процент решаемости 6,15), у остальных групп решаемость выше 62%.

Задания 13 и 15 второй части (повышенный уровень) проверяли умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов.

С задачей 13 верно справились 43% (против 53% в 2024 году) выпускников. Нулевой результат в первой группе, 2% – во второй, 56% и 95% – в третьей и четвертой соответственно. К типичным можно отнести ошибки при решении простейших тригонометрических уравнений, необоснованный отбор корней на промежутке (многие участники экзамена не считают нужным показывать на тригонометрической окружности точки, принадлежащие указанному в условии отрезку).

Средняя решаемость задачи 15 равна 27%, что на 11 % меньше результатов 2024 года. В первой группе решаемость задания – 0%, во второй – 0,5%, в третьей и четвертой – 27% и 89% соответственно, что в третьей группе больше на 6%, а в четвертой – больше на 0,16% результатов прошлого года.

Средняя решаемость задачи 16 второй части (повышенный уровень), проверяющей 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 сравнима с результатом предыдущей задачи и составляет 22%, что на 9 % меньше результатов 2024 года. В первой группе решаемость задания – 0%, во второй – 0,25%, в третьей и четвертой – 19% и

85% соответственно, что в третьей группе меньше на 3%, а в четвертой больше на 4% результатов прошлого года.

С задачей 18 второй части (высокий уровень), проверяющей 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 не справился ни один участник из группы не преодолевших минимальный порог и группы 2. В третьей группе 0,23% и 7,89% справившихся с решением этой задачи в группе № 4. Средняя решаемость по сравнению с прошлым годом резко увеличилась и составила 1,22%.

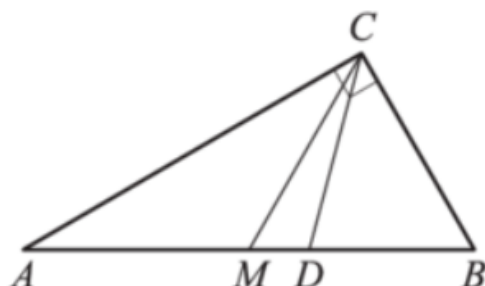
Задача 19 части С (высокий уровень), проверяющая владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, 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 имеет в 2024 году более низкую, чем в 2024 году решаемость – 1,1% против 33%. С этой задачей справились около 7,43% участников четвертой группы (49% в 2024 году), 0,1% третьей (32% в 2024 году), 0,03% второй (21% в 2024 году) и 0% участников, не преодолевших минимальный порог. Как показывает практика, результат зависит от содержания задачи.

Самые высокие результаты экзаменуемые показывают при выполнении заданий базового уровня на применение известных алгоритмов в стандартных ситуациях.

### Раздел «Геометрия»

#### Задание № 1

Острый угол  $B$  прямоугольного треугольника равен  $50^\circ$ . Найдите угол между биссектрисой  $CD$  и медианой  $CM$ , проведёнными из вершины прямого угла. Ответ дайте в градусах.



Задание 1 фактически призвано охватить и проиллюстрировать на примерах основные теоремы и приёмы решения задач из курса планиметрии за 7-9 классы. Верный ответ можно было получить, например, используя свойство медианы, проведенной из прямого угла прямоугольного треугольника.

Самая распространённая ошибка – арифметическая. Задание выполнено на уровне 84%.

Как известно, геометрический материал сложнее усваивается учащимися, и полученный результат (решаемость 84%) говорит о том, при подготовке к экзаменам было недостаточно выделено времени на разбор планиметрических задач. Нужно рекомендовать учителям при подготовке в ГИА в 10-11 классах постоянно возвращаться к вопросам планиметрии.

#### Задание № 2

Даны векторы  $\vec{a}(6;4)$  и  $\vec{b}(6;-8)$ . Найдите скалярное произведение  $\vec{a} \cdot \vec{b}$ .

С заданием справились 96% учащихся. Неправильные ответы обусловлены либо незнанием формулы нахождения скалярного произведения, либо вычислительными ошибками.

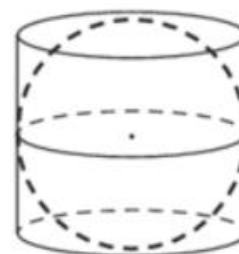
В качестве рекомендации к подготовке к ГИА в 10-11 классах можно рекомендовать учителям математики постоянно отрабатывать с учащимися навыки решения задач по теме «Векторы на плоскости», возможно

порекомендовать пользоваться следующим алгоритмом решения задания №2 в профильном ЕГЭ по математике 2025 г.:

1. Анализ условия задачи. Определите, что требуется найти (например, длину вектора, угол между векторами, их скалярное произведение).
2. Выбор метода решения. Выберите подходящий метод решения (использование формул длины вектора, скалярного произведений, пр.).
3. Представление векторов. Если задача дана в координатной форме, представьте векторы в виде координат. Если задача геометрическая, переведите условие в аналитический вид.
4. Расчеты. Выполните необходимые расчеты в соответствии с выбранным методом.
5. Анализ результатов. Проверьте, соответствует ли полученный результат условиям задачи (например, находится ли угол между векторами в пределах от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ).

### *Задание № 3*

Шар вписан в цилиндр. Площадь полной поверхности цилиндра равна 21. Найдите площадь поверхности шара.



Задание призвано охватить и проиллюстрировать на примерах основные теоремы и приёмы решения задач из курса стереометрии за 10-11 классы.

Задание выполнено на среднем уровне 63,61%. Неверные ответы участников объяснимы незнанием формул полной поверхности цилиндра и шара, а также вычислительными ошибками.

Для того чтобы контролировать процесс формирования навыка решения таких задач базового уровня сложности у каждого обучающегося, рекомендуем систематически проводить мониторинги с последующей работой над ошибками.

### Задание №14

На ребрах  $BC$ ,  $AB$  и  $AD$  правильного тетраэдра  $ABCD$  отмечены точки  $L$ ,  $M$  и  $N$  соответственно. Известно, что  $BL:LC=AM:MB=AN:ND=1:2$ .

а) Докажите, что плоскость  $\alpha$ , проходящая через точки  $L$ ,  $M$ ,  $N$ , делит ребро  $CD$  в отношении  $2:1$ , считая от вершины  $C$ .

б) Найдите площадь сечения тетраэдра  $ABCD$  плоскостью  $\alpha$ , если  $AB=6$ .

Процент решаемости задания №14 впервые за несколько последних лет оказался выше 5%. В группе «высокобалльников» практически каждый второй школьник справился с решением задачи.

Типичными ошибками при решении указанного задания 14 явились:

– при доказательстве пункта а): учащиеся пропускали шаг доказательства параллельности плоскости  $\alpha$  прямой  $BD$ ;

– в пункте б) арифметические ошибки при вычислении длин отрезков и нахождении площади трапеции;

– традиционным распространенным недостатком в решении задачи остается отсутствие теоретических ссылок и обоснований логических переходов, недостаточная доказательность рассуждений, отсутствие аргументации решений.

Основные сложности в выполнении задания 14 и высокий процент не приступивших к выполнению этого задания связаны с недостаточно сформированным пространственным мышлением, слабым владением методами решения стереометрических задач, недостаток практики.

Для исправления ситуации необходима система мер.

Со стороны учителя: методически грамотное преподавание стереометрии требует комплексного подхода, включающего несколько ключевых аспектов. Прежде всего необходимо систематизировать теоретическую базу через структурированное изучение определений, свойств и классификационных признаков геометрических тел, используя алгоритмизированные подходы к усвоению материала. Параллельно следует совершенствовать процессуальную составляющую обучения посредством поэтапного



формирования навыков решения задач, применения системно-деятельностного подхода через комплексы взаимосвязанных упражнений и дифференцированных методик работы с задачами различного уровня сложности. Особое внимание следует уделить развитию пространственно-графических компетенций через практикумы по построению сечений, лабораторные работы по определению метрических характеристик и формирование навыков пространственного моделирования, пр.

Со стороны образовательной организации необходимо реализовать комплекс мер по оптимизации процесса геометрической подготовки учащихся. В первую очередь следует организовать системный внутренний мониторинг, включающий аудит количественного распределения учебных часов по геометрии и качественный анализ проведения уроков с использованием современных диагностических инструментов. Особое значение имеет ранняя пропедевтика пространственных представлений через введение факультативных курсов наглядной геометрии в 5-6 классах, где изучение свойств геометрических объектов осуществляется на эмпирическом и наглядно-действенном уровнях с применением практико-ориентированных методик.

Ключевым условием эффективного обучения является обеспечение полноценного материально-технического сопровождения образовательного процесса. Это предполагает оснащение кабинетов математики современным оборудованием: графическими планшетами для визуализации геометрических конструкций, интерактивными панелями с соответствующим программным обеспечением. Такое техническое обеспечение позволяет реализовать деятельностный подход в обучении и создать условия для формирования прочных пространственных представлений у обучающихся.

На региональном уровне необходимо обеспечить комплексное научно-методическое сопровождение процесса обучения геометрии через разработку унифицированных методических рекомендаций, адаптированных к особенностям образовательной системы региона. Ключевым элементом

данного сопровождения выступает организация системы непрерывного профессионального развития педагогов, включающей специализированные курсы повышения квалификации, направленные на совершенствование методики преподавания стереометрии и планиметрии, с акцентом на современных подходах к формированию пространственного мышления.

#### *Задание №17*

В параллелограмме  $ABCD$  с острым углом  $BAD$  из вершины  $B$  проведены высоты  $BP$  и  $BQ$ , причем точка  $P$  лежит на стороне  $AD$ , а точка  $Q$  – на стороне  $CD$ . На стороне  $AD$  отмечена точка  $M$ . Известно, что  $AM=BP$ ,  $AB=BQ$ .

а) Докажите, что  $BM=PQ$ .

б) Найдите площадь треугольника  $APQ$ , если  $AM=BP=8$ ,  $AB=BQ=10$ .

Нужно отметить, что предлагаемая задача допускала решение разными способами. Решение задания показывает, что школьники недостаточно владеют теоретическим аппаратом геометрии, способами решения задач, не умеют доказывать утверждения. Умение доказывать формируется постепенно не только в процессе решения задач, но и при доказательстве теорем, это одна из самых важных составляющих геометрии. Поэтому учителю нельзя игнорировать из-за нехватки времени представление доказательства на уроках самому и опрос учащихся по доказательству теорем; необходимо требовать от учащихся пояснений и доказательств утверждений при решении задач, обоснованных устных ответов, обучать доказательству.

Причинами ошибок при решении п. а) явились слабое знание свойств параллелограмма, неумение работать с высотами, недостаточная практика в доказательствах.

Причинами ошибок при решении п. б) явились неумение выявлять прямоугольные треугольники в сложных конфигурациях; пробелы в работе с теоремами Пифагора и свойствами высот; неаккуратность в вычислениях.

Выполнение задания 17 в ЕГЭ 2025 г. находится на уровне 40% (в прошлом году 81%) на полный балл в наиболее сильной группе и 3,55% (21%) из третьей группы. Учащимся группы 3 чаще всего не хватает времени на ее

осмысление. Участники из слабых групп за задание 17, как правило, не берутся.

Участники экзамена просто пропускают задачи по геометрии, так как понимают, что у них недостаточно знаний по геометрии. Стереометрические задачи не могут решить потому, что не знают планиметрию. Планиметрические задачи не могут решить потому, что не смогли на каком-то этапе обучения заставить себя трудиться – думать и учить, а не списывать с ГДЗ и интернета.

### *Раздел «Вероятность и статистика»*

#### *Задание № 4*

В соревнованиях по толканию ядра участвуют спортсмены из четырёх стран: 9 из Швейцарии, 7 из Чехии, 8 из Словакии и 11 из Австрии. Порядок, в котором выступают спортсмены, определяется жребием. Найдите вероятность того, что спортсмен, выступающий первым, окажется из Чехии.

Задание было выполнено на уровне 97,29%. Проблемы у участников экзамена возникают чаще всего из-за вычислительных ошибок (сокращения обыкновенной дроби и приведении ее к десятичной).

При изучении темы необходимо осуществлять дифференцированный подход для учащихся, организовывать тренинги, используя открытый банк задач ФИПИ (<https://mathege.ru/>) или дополнительную литературу для подготовки к ЕГЭ.

#### *Задание № 5*

В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Вероятность того, что к концу дня в первом автомате закончится кофе, равна 0,2. Такова же вероятность того, что кофе закончится во втором автомате. Вероятность того, что кофе закончится в обоих автоматах, равна 0,12. Найдите вероятность того, что к концу дня кофе останется в обоих автоматах.

Успешно решают это задание от 12,31% участников из слабой группы до 95,67% участников из сильной группы. Задание показывает более глубокое понимание законов теории вероятностей и умение прогнозировать результат при более сложных обстоятельствах.

Причинами неверных ответов явились:

– несформированность умения составить событие по условию задачи и вычислить его вероятность;

– неумение использовать формулу сложения совместных событий;

– вычислительные ошибки.

Научно обоснованный подход к преподаванию данного раздела математики предполагает реализацию следующих ключевых принципов:

1. Принцип наглядности и визуализации:

- использование графических представлений (диаграмм Венна, гистограмм, кривых распределения) для демонстрации вероятностных закономерностей;

- применение физических моделей (игральные кости, урны с шарами) при изучении комбинаторики;

- визуализация статистических данных через инфографику и динамические графики.

2. Активные методы обучения:

- внедрение интерактивных форм работы (статистические эксперименты, ролевые игры);

- использование проблемно-поискового подхода при анализе статистических закономерностей;

- организация групповых проектов по сбору и обработке эмпирических данных.

3. Дифференцированный подход:

- разработка многоуровневых заданий с учетом когнитивных особенностей учащихся;

- создание индивидуальных образовательных траекторий на основе входного тестирования;

- реализация системы тьюторского сопровождения для учащихся с особыми образовательными потребностями.

4. Контекстное обучение:

- анализ актуальных статистических данных (социологические опросы, экономические показатели);
- моделирование реальных ситуаций (оценка рисков, прогнозирование событий);
- решение прикладных задач из различных профессиональных областей.

#### 5. принцип последовательности

- поэтапное освоение материала: от классической вероятности → к статистическим закономерностям → вероятностным распределениям;
- система спирального повторения ключевых понятий;
- постепенное усложнение когнитивных операций (от описательной статистики к аналитическим выводам).

#### 6. Цифровизация учебного процесса.

### *Раздел «Алгебра и начала математического анализа»*

#### *Задание № 6*

Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{5}\right)^{x-5} = 125$ .

Диапазон процента участников, справившихся с данным заданием, колеблется от 35,38% до 100%. В целом можно считать, что данная тема освоена большинством учащихся Кировской области.

Большинство ошибок связано с нарушением алгоритма преобразования выражений с отрицательными показателями степени. Встречались и арифметические ошибки. Для исключения указанных ошибок при решении подобных заданий необходимо рекомендовать учащимся делать обязательную проверку полученного ответа путем его подстановки в исходное уравнение.

Необходимо включать простейшие уравнения в устную работу, требовать от обучающихся объяснения решений с обоснованием шагов решения.

#### *Задание № 7*

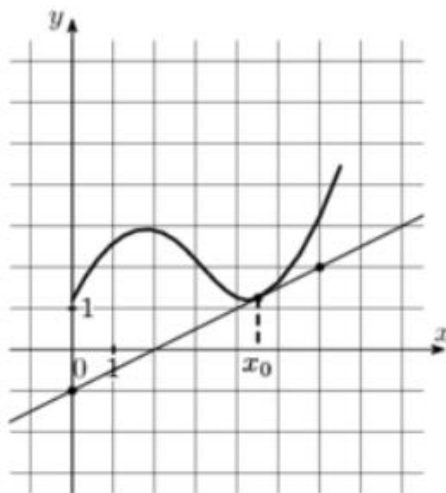
Найдите значение выражения  $\log_3 162 - \log_3 2$ .

Задание проверяет знание понятия логарифма и формулы разности логарифмов по одному основанию. Задание было выполнено на уровне 90,48%. Неверные ответы участников объясняются потерей логарифма при выполнении действия вычитания логарифмов, неправильным расчетом степени тройки для получения 81.

В качестве путей устранения ошибок в ходе обучения школьников предмету рекомендуется систематическое изучение материала старших классов, решение большого количества разнообразных задач по каждой теме – от простых к сложным, изучение отдельных методов решения задач, повторение материала основной школы, а также применение компенсирующего обучения в старших классах.

#### Задание № 8

На рисунке изображены график функции  $y = f(x)$  и касательная к нему в точке с абсциссой  $x_0$ . Найдите значение производной функции  $f(x)$  в точке  $x_0$ .



Задание выполнялось на уровне 84,97%. Большинство неверных ответов объясняются тем, что при нахождении тангенса угла наклона касательной школьники делили прилежащий катет прямоугольного треугольника на противолежащий катет, некоторые неправильно определяли знак выражения.

При изучении темы «Приложения производной» необходимо уделять внимание на задачи, содержащие в решении график функции и график её

производной. Следует также усилить акцент в изучении курса начала анализа на наглядные, смысловые вопросы, понимание сути производной, анализ графиков функций, не сводя курс к рутинному вычислению по формулам.

#### *Задание № 9*

Автомобиль разгоняется на прямолинейном участке шоссе с постоянным ускорением  $a = 32000 \text{ км/ч}^2$ . Скорость  $v$  вычисляется по формуле  $v = \sqrt{2la}$ , где  $l$  — пройденный автомобилем путь. Найдите, сколько километров проедет автомобиль к моменту, когда он разгонится до скорости  $160 \text{ км/ч}$ .

Задание выполняется на уровне 85,79%. Для выполнения этого задания нужно уметь выразить одну из величин через другие, когда все величины связаны известной формулой, т.е. требуется решить иррациональное уравнение. Проблемы у участников возникают на стадии чтения условия задачи или при подстановке данных в формулу. Неверные ответы связаны также с затруднениями в нахождении неизвестной величины. Чаще всего учащиеся ошибались в возведении 160 в квадрат («теряли» 0) или забыли делить на 2.

В качестве путей устранения ошибок в ходе обучения школьников теме рекомендуется:

- организовать систему повторения с поурочным контролем и проверкой;
- использовать на уроках задания, включенных в открытый банк заданий ЕГЭ;
- обратить внимание на формирование у учащихся общеучебных и простейших математических навыков, находящих непосредственное применение на практике;
- систематически проводить работу с учащимися, отрабатывая с ними задания подобного содержания.

#### *Задание № 10*

Пристани А и В расположены на озере, расстояние между ними равно 288 км. Баржа отправилась с постоянной скоростью из А в В. На следующий день после прибытия она отправилась обратно со скоростью на 4 км/ч больше прежней, сделав по пути остановку на 12 часов. В результате она затратила на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость баржи на пути из А в В. Ответ дайте в км/ч.

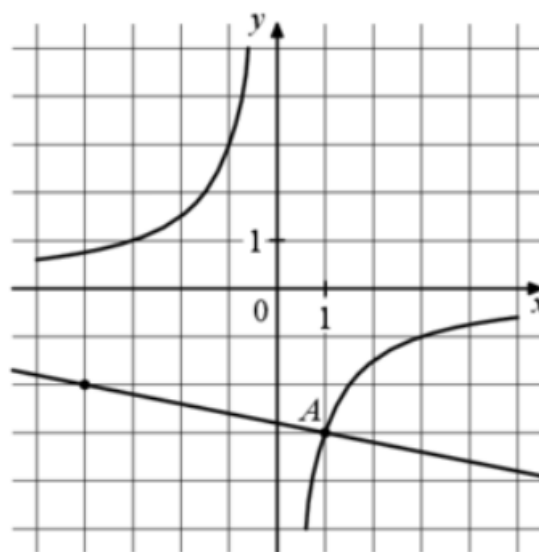
Задание выполнено на уровне 82%. Как известно, текстовые задачи на работу относятся к основным темам школьной математики. Они традиционно входят в КИМ экзамена для выпускников 9-х классов по математике и обучающиеся средней и сильных групп, как правило, решают задачи этого типа уверенно. Выпускники с низкой математической подготовкой не берутся за решение этих задач.

Большинство неправильных ответов объясняется неправильным использованием формулы корней квадратного уравнения. Встречались и арифметические ошибки.

При обучении решению текстовых задач учителям следует уделять внимание рациональным приемам решения, смысловой проверке найденных значений переменной. Учить приёмам самопроверки, задания на решение текстовых задач из открытого банка ФИПИ включать в аудиторную и домашнюю работы.

#### Задание № 11

На рисунке изображены графики функций  $f(x) = \frac{k}{x}$  и  $g(x) = ax + b$ , которые пересекаются в точках А и В. Найдите абсциссу точки В.





Задание выполнено на уровне 85%. Умение работы с графиками закладывается в 7-ых классах, начиная с линейной функции, и продолжается в 10-11-х классах на примерах тригонометрических, показательных и логарифмических функций. Несмотря на то, что просматривается преемственность заданий КИМ ГИА 9-го и 11-го классов, выпускникам 11 классов недостаточно формального знания об элементарных функциях и их графиках и необходимо показать умение работы с ними. Для выполнения нужно уметь составить уравнение / систему уравнений по графику функции и верно интерпретировать результаты ее решения, либо использовать преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей.

Результат выполнения данного задания говорит о сформированности в значительной степени у учащихся умения работать с графиками элементарных функций.

Неверные ответы объясняются ошибками в определении координат контрольных точек, решении уравнения/систем уравнений.

Однако при этом заметна доля участников экзамена профильного уровня, которые, по-видимому, изучали курс алгебры формально, концентрируясь на выполнении технических преобразований, и даже не приступили к данному заданию. Как следствие, следует уделять больше внимания работе с функциями и их графиками.

#### *Задание № 12*

Найдите точку минимума функции  $y = x^3 - 27x^2 + 17$ .

Задание выполнено на уровне 84%. Для гарантированно верного решения задания обучающийся должен правильно продифференцировать функцию, найти ее нуль. Неверные ответы выпускников возникли вследствие неправильного дифференцирования функции, неверного решения неполного квадратного уравнения и записи в ответ точки максимум функции.

В качестве путей устранения ошибок в ходе обучения школьников теме рекомендуется систематически, без привязки к изучаемой теме включать

наглядные задания на поиск промежутков монотонности; на поиск знака производной в зависимости от поведения функции на заданном промежутке; на поиск точек экстремума; на поиск экстремумов функции; на поиск наибольшего или наименьшего значений функции и др. Проводить устные обсуждения заданий во время устного опроса систематически и без привязки к теме урока; использовать аппарат математического анализа для решения задач, не входящих в тему «Приложение производной».

*Задание № 13*

а) Решите уравнение  $2 - 2\cos(\pi - 2x) + \sqrt{8}\cos x = \sqrt{6} + \sqrt{12}\cos x$ .

б) Укажите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку  $\left[3\pi; \frac{9\pi}{2}\right]$ .

Это задание решают преимущественно участники ЕГЭ с высоким и средним уровнями подготовки, а слабо подготовленные экзаменуемые к этому заданию приступают редко. Успешно решили это задание от 0 % участников из слабой группы до 95% участников из сильной группы, в целом средний процент решаемости составил 43%.

Ошибки, которые делали в этом задании выпускники, можно разделить на четыре вида:

- неверное применение формулы приведения;
- незнание формулы косинуса двойного угла;
- неправильная группировка слагаемых, в т.ч. путаница со знаками слагаемых;
- неверное решение простейшего тригонометрического уравнения.

При отборе корней учащиеся часто используют числовую (тригонометрическую) окружность. Этот метод безусловно обладает рядом преимуществ (простота, быстрота нахождения необходимых корней и наглядностью), но выпускники при этом нередко упускают, что обоснованным решением являются следующие моменты: на числовой окружности должно быть отмечены и обозначены концы числового отрезка, выделена дуга,

отмечены и обозначены корни, принадлежащие данному отрезку. На окружности могут быть отмечены вспомогательные числа, принадлежащие числовому отрезку. Вторым по распространенности является отбор корней с помощью решения двойных неравенств, к недостаткам которого можно отнести вычислительные ошибки. Все реже отбор корней производится другими способами (с помощью графика функции, перебором и т.п.). При этом отбор корней нельзя назвать обоснованным, если перебор остановлен на корне, принадлежащем отрезку.

Для успешного решения тригонометрических уравнений необходимо закреплять знание тригонометрических формул: основное тригонометрическое тождество и следствия из него; формулы приведения; формулы сложения; формулы двойного, тройного и т.д. угла; формулы понижения степени; формулы суммы и разности тригонометрических функций; формулы произведения синусов, косинусов и синуса на косинус; универсальная тригонометрическая подстановка, пр. Учащимся необходимо показать различные способы отбора корней тригонометрического уравнения из указанного промежутка: с помощью единичной окружности, с помощью графика тригонометрической функции, с помощью числовой прямой, решая двойное линейное неравенство, перебором.

#### *Задание № 15*

Решите неравенство:  $\frac{3 \cdot 27^x - 9^{x+1} + 3^{x+2} - 3}{50x^2 - 30x + 4,5} \geq 0$ .

С заданием справились только 27% выпускников. Неравенства решают преимущественно экзаменуемые с высоким и средним уровнями подготовки, а слабо подготовленные участники к этому заданию не приступают. Ошибки в выполнении задания 15 свидетельствуют о существующей проблеме в подготовке заметной доли выпускников — несформированности умения решать неравенства методом интервалов.

Для устранения указанных проблем при подготовке к ГИА следует начинать повторение с простейших заданий на решение неравенств и, отработав базовые приемы, переходить к решению разнообразных заданий

уровня ЕГЭ, в том числе заданий прошлых лет. При проверке решений школьников на уроке учителю следует проверять именно математическую корректность и обоснованность решения, а не только совпадение ответа или, напротив, совпадение решения с тем или иным «эталонном».

*Задание № 16*

15 декабря 2026 года планируется взять кредит в банке на сумму  $A$  млн рублей на срок 60 месяцев. Условия его возврата таковы:

- 1 числа каждого месяца сумма долга возрастает на 2% по сравнению с концом предыдущего месяца;
- со 2-го по 14-е число каждого месяца необходимо выплатить одним платежом часть долга;
- 15-го числа каждого месяца долг должен быть на одну и ту же величину меньше долга на 15-е число предыдущего месяца;
- к 15 декабря 2031 года долг должен быть полностью погашен.

Чему равно  $A$ , если общая сумма платежей в 2027 году составит 2508 тыс. рублей?

К выполнению этой задачи приступали многие учащиеся. Поскольку задача текстовая, содержащая в себе несколько условий, которые необходимо учесть, многие учащиеся не смогли совместить все условия или неверно поняли условие, в результате чего неправильно построили математическую модель к задаче. Достаточно большое количество выпускников не обратили внимание на то, что по условию задачи была известна сумма платежей за определенный год, многие не обратили внимание на различные размерности приведенных денежным сумм.

Ошибки, допущенные при решении этой задачи можно разделить на два типа – ошибки при составлении уравнения и ошибки вычислительного характера.

Очень часто наблюдались вычислительные ошибки. Некоторые школьники пользовались при построении модели лишь своими

предположениями, не обосновывая их. В целом справились с заданием лишь 22% выпускников.

При подготовке к ЕГЭ, решению экономических задач учитель не должен ориентироваться только на задачи предыдущих лет. Задания второй части, в т.ч. и задание 16 – это задания закрытого сегмента, требующие глубоких знаний, самостоятельных решений. При решении задач с экономическим содержанием необходимо понимание следующих понятий: кредит, погашение кредита, платеж, ценные бумаги, долг, процентная вкладка, вклад, прибыль, акции, выручка, издержки, процент, знание формул простых и сложных процентов, пр. Для решения данных задач необходимо познакомиться с двумя математическими моделями, лежащими в основе наиболее распространенных схем выплат по банковскому кредиту – дифференцированной и аннуитетной. В основе этих схем лежит формула «сложных» процентов, а также свойства арифметической и геометрической прогрессий. Поэтому необходимо повторить свойства прогрессий: определения, формулы  $n$ -го члена и суммы  $n$  последовательных членов каждой из прогрессий. Также необходимо повторить теорию дифференцирования функций, вспомнить определение максимума и минимума в задачах на максимальную/ минимальную прибыль.

#### *Задание № 18*

Найдите все значения  $a$ , при каждом из которых уравнение  $(4x + |x - a| - |3x + 1|)^2 - (a + 1)(4x + |x - a| - |3x + 1|) + 1 = 0$  имеет ровно два различных корня.

Для решения этой задачи необходимы развитая математическая культура, это позволит решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата, умение проводить исследование уравнений на количество решений. Задача даёт возможность участнику экзамена, претендующему на поступление в вуз с высокими требованиями к уровню математической подготовки, показать умение верно проводить рассуждения, проверки, преобразования. Поэтому за задачу берутся

в основном выпускники с высоким уровнем подготовки. Выполнение задания является одним из характерных признаков наиболее сильной группы участников. Хотя и в этой группе успеха в решении достигает лишь 7,89% из сильной группы и только 0,23% из третьей при общем выполнении 1,22%.

Основные ошибки при решении задания:

- неучет области значений вводимой переменной;
- неверное определение вида кривых по их уравнениям;
- неумение строить графики функций с модулями;
- ошибки в понимании логики анализа задачи;
- неумение делать необходимые обоснования;
- вычислительные ошибки.

Выполнение задания является одним из характерных признаков наиболее сильной группы участников, так как навыки, необходимые для верного выполнения данного задания, формируются на протяжении многих лет обучения математике.

Решение проблемы – включение задач с параметрами в процесс обучения математике с 5-го класса; организация изучения задач с параметрами на факультативных занятиях, кружках, летних «математических» школах, тематических семинарах и пр.

#### *Задание № 19*

На доске написано 10 различных натуральных чисел. Известно, что среднее арифметическое любых трёх или пяти чисел является целым числом.

- а) Могут ли на доске одновременно быть записаны числа 305 и 1511?
- б) Может ли одно из написанных на доске чисел быть квадратом натурального числа, если на доске есть число 305?
- в) Известно, что среди записанных чисел есть число  $n$  и его квадрат  $n^2$ .  
Найдите наименьшее возможное значение  $n$ .

Особенность задания №19 состоит в том, что практически все задания этого типа апеллируют к целочисленной арифметике, причём к фактам, известным из курса 5–7-х классов. Задача имеет исследовательский характер,

требуя проверки подтверждения или опровержения гипотез на основании свойств натуральных чисел. Для выполнения этого задания определенных алгоритмов не существует, все рассуждения должны быть обоснованными, а приводимые примеры убедительными и удовлетворяющими всем условиям задачи. Однако в большинстве работ встречались только ответы или неполные обоснования доказываемых утверждений.

На ненулевой балл решают задачу от 0% (слабая группа) до 7,43% (сильная группа) участников экзамена. Средний процент выполнения задания по всем вариантам, использованным в регионе, составил 1,1%.

Типичные ошибки:

- непонимание условия на среднее арифметическое;
- неправильный анализ остатков;
- неверный вывод о совместимости;
- попытка подбора конкретного примера;
- перебор без системы;
- необоснованность утверждений.

Основные проблемы при решении 19-ой задачи связаны с отсутствием опыта решения задач данного типа, неумением оформлять доказательства, проводить оценку. Выход – включение учащихся в деятельность по решению задач данного типа.

Подготовка к выполнению задания 19 должна быть индивидуальной для одаренных учащихся профильных математических классов, должна осуществляться на протяжении изучения всего курса математики в школе. Необходимо постоянное развитие мыслительных операций такого ученика: решение задач повышенной сложности и участие в олимпиадах, решение нестандартных задач, головоломок; поддержание интереса и мотивации, развитие логического мышления, умения доказывать и рассуждать, накопление различных способов и приемов, математического инструментария.

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

Согласно приказу Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования», в процессе обучения учащимися должны быть достигнуты не только предметные и личностные, но и метапредметные результаты обучения, включающие:

- универсальные познавательные действия, обеспечивающие формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (базовые логические, базовые исследовательские действия, работу с информацией);
- универсальные коммуникативные действия, обеспечивающие формирование социальных навыков обучающихся (социальные навыки общения, совместной деятельности);
- универсальные регулятивные действия, обеспечивающие формирование смысловых установок и жизненных навыков личности (самоорганизации, самоконтроля, развитие эмоционального интеллекта).

Достижение определенного уровня владения навыками регулятивных универсальных учебных действий, в частности, самоорганизации (составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации) и самоконтроля (владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; умения предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей; оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку,



давать оценку приобретённому опыту) возможно проследить по всем заданиям КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня.

Таблица 18. Метапредметные умения, навыки, способы деятельности

| Номер задания<br>КИМ | Метапредметные умения, навыки, способы<br>деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Типичные ошибки                                                                                                            |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Познавательные УУД   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                            |
| Все задания          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне, определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях</li> </ul>                                                                                                                                                                                                   | Вычислительные и логические ошибки                                                                                         |
| 4, 5, 9, 10, 16      | Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Неверное составление модели                                                                                                |
| 9                    | Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Неверное применение формулы                                                                                                |
| 8, 11                | Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Неверное прочтение графика                                                                                                 |
| 9, 10, 16            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> </ul> | Неверный ответ на вопрос задачи в соответствии с конкретной ситуацией практического содержания, описанной в тексте задания |
| 1-3, 14, 16          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Незнание геометрических фактов, утверждений, формул                                                                        |

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                         | <p>задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения</p>                                                                                                                        |                                                |
| 1-3, 14, 16             | - Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Неверное применение теорем                     |
| 6, 8, 9, 12, 13, 15, 16 | <p>- Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>- Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения</p> | Неверное решение уравнений и неравенств        |
| 4, 5, 9, 10, 16, 19     | - Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях                                                                                                                                                                                                                                         | Ошибки понимания текстовых формулировок задачи |
| Задания второй части    | - Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения                                                                                                                                                                                   | Отсутствие попыток решения                     |
| Регулятивные УУД        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| Все задания             | Саморегулирование, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому                                                                                                                                                                                | Вычислительные и логические ошибки             |
| 4, 5, 9, 10, 16         | Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний                                                                                         | Неверное составление модели                    |
| Задания второй части    | Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях                                                                                                                                                                                                      | Отсутствие попыток решения задачи              |
| Коммуникативные УУД     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                |
| Задания второй части    | Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Неумение в письменном сообщении грамотно       |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
|  |  | выстроить ход<br>решения задачи |
|--|--|---------------------------------|

Исходя из значений нижних границ процентов выполнения заданий различных уровней сложности (50% для базового, 15% для повышенного и высокого), можно говорить об успешном освоении следующих элементов содержания:

## 1 Числа и вычисления

### 1.1 Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел

### 1.2 Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби

### 1.5 Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента

### 1.7 Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений

### 1.8 Преобразование выражений

## 2. Уравнения и неравенства

### 2.1 Целые и дробно-рациональные уравнения

### 2.2 Иррациональные уравнения

### 2.3 Тригонометрические уравнения

### 2.7 Показательные и логарифмические неравенства

## 3. Функции и графики

### 3.1 Функция, способы задания функции. График функции.

### 3.2 Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке

### 3.5 Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики

## 4. Начала математического анализа

### 4.1 Производная функции. Производные элементарных функций

4.2 Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке

5 Множества и логика

5.2 Логика

6. Вероятность и статистика

6.1 Описательная статистика

6.2 Вероятность

6.3 Комбинаторика

7. Геометрия

7.1. Фигуры на плоскости

7.3 Многогранники

7.5. Координаты и векторы

Можно говорить об успешном освоении следующих умений и видов деятельности на базовом уровне:

- умение оперировать понятиями: плоский угол; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (угол), используя изученные формулы и методы;

- умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число;

- умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;

- умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность;

- умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; применять формулы умножения вероятностей;
- умение решать уравнения с помощью различных приёмов;
- умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями;
- умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, производная функции; умение использовать производную для исследования функций.

На высоком и повышенном уровне сложности можно говорить об успешном освоении следующих умений:

- 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;
- умение решать текстовые задачи на работу, составлять выражения, уравнения по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;
- умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений;
- умение оперировать понятиями: экстремум функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций;
- умение решать уравнения, неравенства с помощью различных приёмов;
- умение решать уравнения, неравенства с помощью различных приёмов;
- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения 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.

Нельзя считать достаточным уровень усвоения следующих элементов содержания:

2 Уравнения и неравенства

2.10 Уравнения, неравенства и системы с параметрами

3.6 Свойства функций, непрерывных на отрезке

7 Геометрия

7.1 Фигуры на плоскости

7.2 Прямые и плоскости в пространстве

7.3 Многогранники

У участников ЕГЭ 2025 г. возникли затруднения при выполнении заданий повышенного уровня сложности, контролирующих следующие умения:

– 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.

У участников ЕГЭ 2025 г. возникли затруднения при выполнении заданий высокого уровня сложности, контролирующих следующие умения:

- 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;
- владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение использовать признаки делимости; умение выбирать подходящий метод для решения задачи.

На базовом уровне сложности можно отметить некоторую устойчивость решаемости простейших заданий по теории вероятностей (задание №4), стереометрии (задание №3) и простейших уравнений (задание №6). В текущем году снизился процент выполнения задачи, проверяющей умение применять формулы сложения и умножения вероятностей (задача №5).

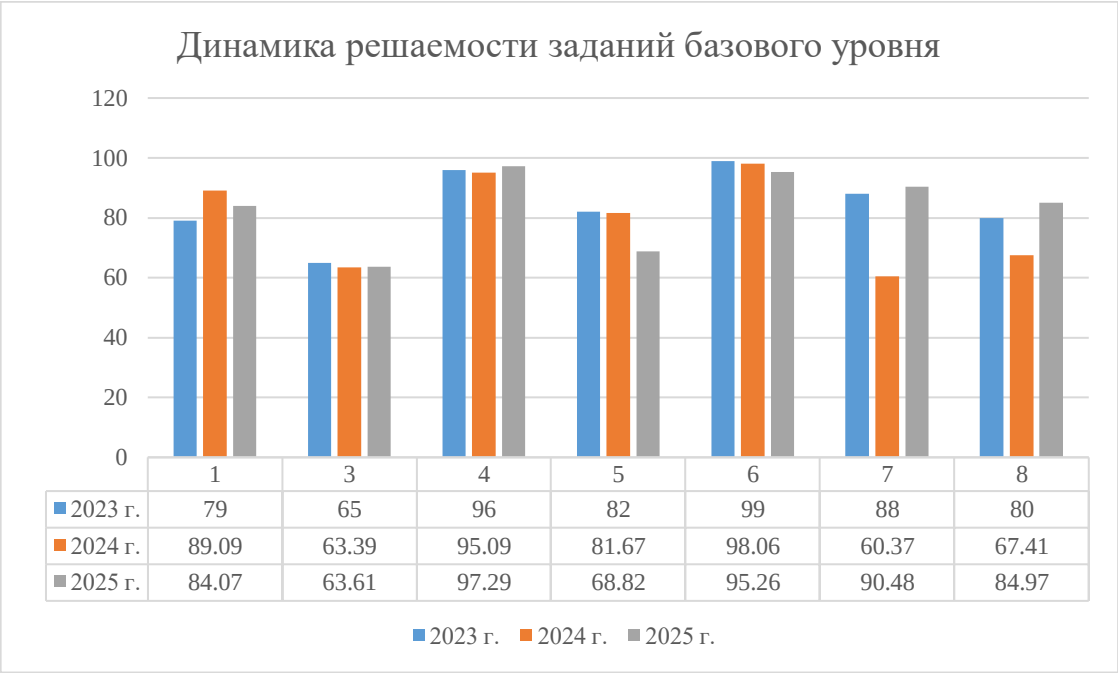


Рисунок 6. Динамика решаемости заданий базового уровня

Из заданий, проверяющих сформированность умений на повышенном уровне сложности, нельзя выявить относительное постоянство процента решаемости каких-либо заданий, процент решаемости сильно коррелирует с содержанием. В текущем году увеличился процент выполнения стереометрического задания (№14).

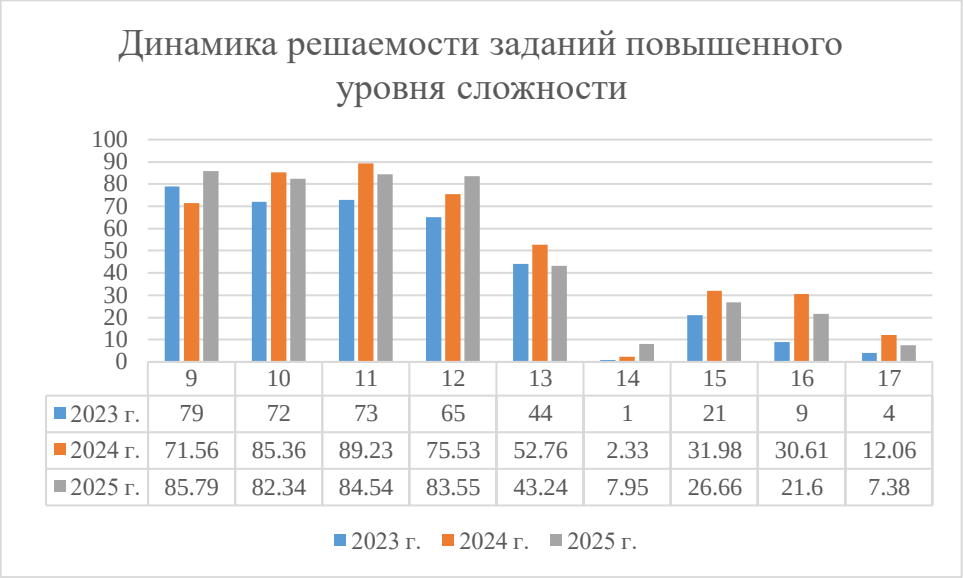


Рисунок 7. Динамика решаемости заданий повышенного уровня

Успешность выполнения заданий высокого уровня сложности в текущем году снизилась.

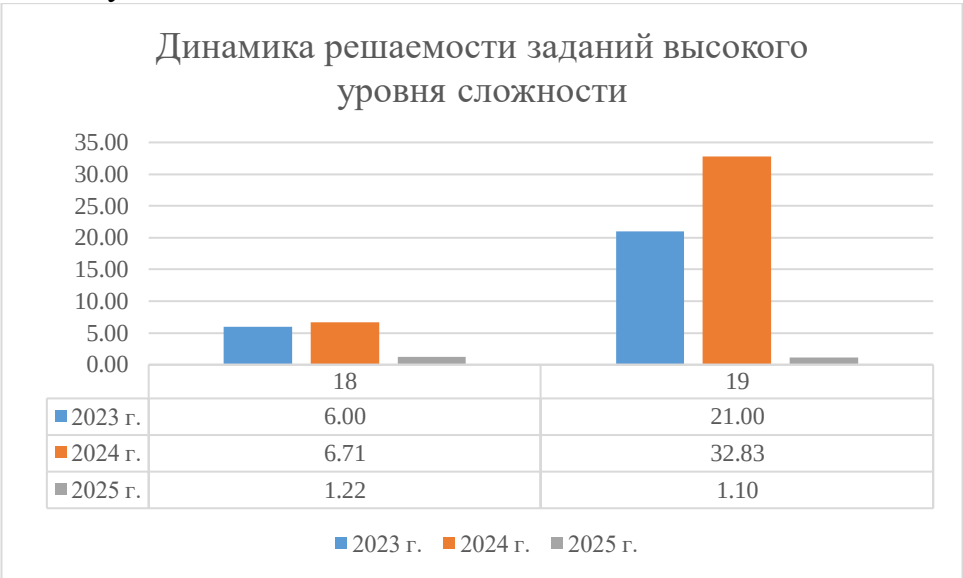


Рисунок 7. Динамика решаемости заданий высокого уровня



*Рекомендации учителям по совершенствованию организации и методики преподавания предмета на основе выявленных типичных затруднений и ошибок по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся*

1. Провести анализ итогов ЕГЭ по профильной математике в 2025 году. Обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников. Скорректировать учебный план и календарно-тематическое планирование ОО с учетом результатов ГИА 2025.

2. Максимально полно использовать ресурсы официального сайта Федерального института педагогических измерений ([www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)), что позволит оперативно знакомиться с нормативными документами и методическими материалами (демонстрационным вариантом КИМов для проведения ЕГЭ профильного уровня в текущем году, кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, спецификацией КИМов для проведения ЕГЭ). Кроме того, на сайте можно найти учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ прошлых лет, которые содержат разбор критериев оценивания, примеры проверки выполнения заданий с развернутым ответом, анализ типичных ошибок выпускников, исходные тексты для работы.

Важную роль для подготовки к экзаменам играет размещенный на сайте ФИПИ открытый банк заданий ЕГЭ. В данном банке содержатся задания по представленным в КИМах разделам математики.

Большую помощь выпускникам окажут специальные видеоконсультации разработчиков контрольно-измерительных материалов, которые можно найти во вкладке «Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ». В 2025 году по данной вкладке выложены систематизированные по разделам обширные рекомендации для обучающихся.

Материалы ФИПИ, оперативно реагирующего на образовательные запросы в текущей учебной ситуации, рекомендованы к обязательному изучению учителями и обучающимися, так как могут оказать действенную помощь в подготовке, будут способствовать решению вопросов, возникающих в изменившихся условиях обучения, содействовать снятию излишнего напряжения и страха перед экзаменами в нетипичных для школьников условиях.

3. Подготовку обучающихся к ЕГЭ осуществлять с использованием цифровых образовательных ресурсов из числа рекомендованных Министерством просвещения РФ: РЭШ, МЭШ, Решу ОГЭ, Я-класс, Учи. ру и др. Следует максимально задействовать ресурсы современной системы образования, понимать, что только активная самостоятельная познавательная и разнообразная деятельность обучающихся может выступать залогом успеха на ЕГЭ.

4. Обратить особое внимание на подготовку обучающихся к выполнению наиболее сложных в 2025 году заданий ЕГЭ. Наиболее сложными для участников ЕГЭ профильного уровня в 2025 году оказались задания 14, 17 (геометрического содержания), 18 (задача с параметром) и 19 (задача на целые числа).

5. Достижение предметных результатов связано с метапредметными результатами. В «Кодификаторе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по математике» все проверяемые требования к предметным результатам соотнесены с метапредметными результатами. Изучение Федеральных рабочих программ среднего общего образования по математике на базовом и углубленном уровне указывает на то, что содержание обучения выступает источником, средством накопления разнообразных (личностных, познавательных, регулятивных, коммуникативных) универсальных действий и развития учебной деятельности. Поэтому организация процесса изучения

математики должна быть ориентирована не только на освоение теоретического материала и формирование умений его применения при решении математических задач, но и на обеспечение активной учебно-познавательной деятельности обучающихся и на создание условий для формирования, развития и совершенствования метапредметных результатов обучения, в том числе и универсальных учебных действий.

Системная работа по этому направлению повышает не только результаты ЕГЭ, но и формирует навыки для реальной жизни. Рекомендуемый минимум – 1-2 метапредметных задания в неделю в 10-11 классах. Для интеграции метапредметных навыков в уроки рекомендуется регулярно включать задания, развивающие умение анализировать информацию (сравнение методов решения, пр.), умение моделировать (перевод текста в формулы/графики), критическое мышление (проверка решений), пр.

6. Формирование навыков самоконтроля – важнейший аспект подготовки учащихся, особенно при изучении математики. Грамотно организованная работа в этом направлении не только повышает качество обучения, но и способствует развитию ответственности, критического мышления и самостоятельности у школьников.

1) Внедрение алгоритмов самопроверки (памятки, плакатов в классе, специализированные чек-листы).

2) Использование технологии «Обучающая самопроверка».

3) Организация работы над ошибками (уроки разбора ошибок, классный банк ошибок, взаимопроверку работ с заполнением оценочных листов).

4) Ведение дневников самоконтроля.

5) Применение цифровых инструментов (приложения для автоматической проверки, онлайн-тренажёры с обратной связью, QR-коды с правильными ответами и объяснениями, Google Forms для самопроверки и анализа ошибок).

6) Игровые методы обучения «Математический детектив» – поиск и исправление ошибок, «Редакционная коллегия» – проверка и улучшение чужих решений, «Контрольная наоборот» – составление задач с заведомо известными ошибками, пр.).

7) Метод «Обучение через преподавание» (запись видеообъяснений решений, проведение мини-уроков для одноклассников, пр.).

8) Система постепенного развития самостоятельности (контроль по готовому образцу, проверка по подробному алгоритму, полностью самостоятельная проверка, разработка собственных методов контроля).

9) Критериальное оценивание.

7. На протяжении последних лет сохраняется устойчивая тенденция к низкому уровню выполнения геометрических заданий на ЕГЭ, что обусловлено системными трудностями в освоении ключевых аспектов планиметрии и стереометрии: слабым владением теоретической базой, недостаточным развитием геометрического мышления, неумением применять логические цепочки рассуждений и корректно выполнять дополнительные построения. Проблема носит системный характер и требует пересмотра методик обучения с акцентом на визуализацию, практико-ориентированные задания и развитие логического мышления.

Задания ЕГЭ, связанные с применением геометрических знаний, вызывают у школьников определенные затруднения. Самое серьезное внимание необходимо обратить на изучение геометрии, начиная с 7 класса, когда начинается систематическое изучение курса. Изучение геометрического материала предполагает правильное оформление задачи (выполнение правильного и рационального чертежа), поиск логически обоснованного решения, основанного на знании геометрических фактов – все это приводит к значительным временным затратам (подчас за один урок решается только одна-две задачи). Важно обратить внимание на основной список тем по геометрии, подлежащий контролю в конце 9-го класса на уроках планиметрии и на уроках стереометрии в 10-11-ых классах. Прежде всего, незнание

фундаментальных метрических формул и неумение их использовать, а также незнание свойств основных геометрических фигур полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по геометрии при решении соответствующих задач.

Рекомендуется:

1) Систематизация теоретической базы (визуализация теорем и свойств: интерактивные плакаты с ключевыми теоремами, графические схемы-подсказки, индивидуальный блокнот с формулами, пр.)

2) Алгоритмизация решения задач (разработайте пошаговые инструкции для типовых заданий).

3) Проверка единиц измерения.

4) Контроль реалистичности ответа.

5) Практикум по чертежам.

6) Разбор заданий ЕГЭ по блокам.

7) Интерактивные формы обучения (геометрический квест, ролевые игры, пр.).

8) Система повторения (геометрический календарь, карточки-тренажёры, наборы задач разного уровня с подсказками на обороте, QR-кодами к видеоразборам, вариантами оформления решений).

9) Критериальная подготовка к оформлению (разработайте эталонные образцы).

10) Мониторинг индивидуального прогресса (диаграмма роста, чек-лист готовности).

8. Анализ результатов показал, что часть выпускников не умеют работать с текстами математических заданий. Результаты обучения математики напрямую обусловлены уровнем развития навыков смыслового и функционального чтения. Также стоит заметить, что формирование навыков смыслового чтения и умения работать с текстом теснейшим образом связано с личностными, познавательными, регулятивными и коммуникативными УУД. Цель смыслового чтения – максимально точно понять содержание текста,

уловить все детали и осмыслить полученную информацию. Работу по формированию умений и навыков самостоятельного чтения и понимания текста необходимо начинать в начальной школе и продолжать в 5-ом и последующих классах. Эта работа должна проводиться в системе, усложняя приемы и способы чтения и обработки информации от класса к классу. Включать в перечень заданий задачи, направленных на привычку внимательно вчитываться в текст, стараясь понять в нем не только общий смысл, но и смысл каждого слова. Рекомендуется включать в уроки комплексные задачи со множеством условий, в которых необходимо выбрать нужную информацию, представленную в виде текста, таблицы, рисунка, схемы, диаграммы для решения поставленных целей, одну и ту же задачу, но разные к ней вопросы. Такая работа будет способствовать предупреждению массовых ошибок, вызванных непониманием условия задачи.

9. Проблема с вычислительными навыками обучающихся не является новой. Неверный ответ в задании зачастую свидетельствует об отсутствии элементарного вычислительного навыка. При вполне осмысленном решении задачи любая вычислительная ошибка приводит к обнулению результата выполняемого задания. Очень часто ученик, знающий, как следует выполнять то или иное задание, не может получить верный ответ только потому, что он допускает ошибку в вычислениях. Учитель математики должен понимать важность и значимость вычислительной культуры и стараться формировать умения рационально вычислять, уделять заданиям на вычисление самое пристальное внимание. Кроме этого вычисления – основа для формирования умения пользоваться алгоритмами, логическими рассуждениями. Работа по повышению у учащихся вычислительной культуры должна вестись постоянно. Но не следует забывать о том, что вычислительные умения, а в особенности навыки без систематического обращения к ним ослабевают. А поэтому, чтобы время и усилия учителя и учащихся не были затрачены впустую, чтобы вычислительные умения не становились препятствием к формированию знаний и умений, задаваемых программой изучаемого предмета, нужно в

системе математической подготовки учащихся предусмотреть меры для поддержания уровня вычислительных умений учащихся, а при необходимости и его восстановления. Важная роль в решении этого вопроса принадлежит учителю. Выбор методики совершенствования вычислительной подготовки учащихся зависит от того, каков исходный уровень их вычислительных умений.

В 5-6 классах необходимо добиваться сформированности вычислительных навыков и умения быстро и верно выполнять арифметические действия со всеми числами, используя математические тренажёры. Отрабатываем сначала одно действие, потом второе и т.д., затем смешиваем разные действия в одном задании, затем разные типы чисел. Очень полезны задания «найди ошибку», «расставь скобки, чтобы получить верный ответ», «сосчитай удобным способом». Чтобы развить устойчивые вычислительные навыки и скоростной устный счёт у учащихся 7–11 классов, важно внедрить регулярные, разнообразные и мотивирующие формы работы: устный фронтальный опрос, цифровые тренажёры, онлайн-тренажёры для автоматизации счёта, ежемесячные «счётные марафоны», пр.

10. На этапе подготовки к ЕГЭ в 10-11 классе организовывать систематическое обобщающее повторение, а также углубление и расширение знаний обучающихся по ранее изученным темам и разделам школьного курса математики; последовательно выстраивать подготовку не «по заданиям» или «частям» ЕГЭ, а по темам и разделам реально функционирующей школьной программы по математике.

11. При подготовке к решению стереометрических задач профильного уровня важно систематизировать знания: повторить основные геометрические тела, их свойства, формулы объёма и площади поверхности, а также ключевые теоремы. Стоит уделить внимание и задачам на построение сечений и комбинации тел. Не менее важны задачи на доказательство и вычислительные задачи (объёмы, площади), где нужно избегать арифметических ошибок.

Мы рекомендуем решать задачи в такой последовательности:

- углы в пространстве (между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями);
- расстояния в пространстве (между двумя точками, между точкой и прямой, между точкой и плоскостью, между скрещивающимися прямыми);
- решение многогранников, то есть нахождение углов между ребрами и гранями, расстояний между ребрами, площадей поверхностей, объемов по заданным в условии задачи элементам;
- сечения многогранников - методы построения сечений и нахождения площадей сечений и объемов получившихся после построения сечения многогранников.

Многим выпускникам не позволяет справиться со стереометрической задачей неразвитое пространственное воображение. В этом случае мы рекомендуем использовать для подготовки интерактивные тренажеры с динамическими моделями пространственных тел.

12. При подготовке к решению планиметрических задач повышенной сложности рекомендуется:

1) Проведение диагностики базовых навыков – перед переходом к сложным задачам убедитесь, что ученики решают стандартные задачи на теорему Пифагора, подобные треугольники, свойства биссектрисы и медианы, окружности (касательные, хорды, вписанные углы), пр., владеют основными формулами.

2) Познакомьте учащихся с алгоритмом решения сложной задачи (шаг 1 – деконструкция условия - выделить все значимые элементы; шаг 2 – сделать два варианта рисунка к задаче: базовый (строго по условию) и с дополнительными построениями (вспомогательные линии, продолжения); шаг 3 – выбор стратегии решения и ее реализация (метод подобия, вспомогательные построения, тригонометрия, метод площадей, координатный метод, удвоение медианы, пр.); шаг 4 – проверка размерности, правдоподобности, рассмотрение специальных случаев.



3) Разбор типовых ошибок (неучёт всех случаев, потеря корней в тригонометрии, неоптимальный метод, пр.).

4) Отработка навыков решения планиметрических задач повышенной сложности.

13. При подготовке к решению задач с параметром рекомендуется:

1) Постепенное введение в тему:

- начинайте с простых задач, чтобы ученики привыкли к самому понятию параметра;
- затем переходите к задачам, где параметр влияет на уравнение или неравенство линейно;
- постепенно усложняйте, добавляя квадратные уравнения, модули, графические интерпретации.

2) Разбор основных методов решения:

- аналитический подход (алгебраические преобразования, исследование корней квадратного уравнения, ОДЗ);
- графический метод (построение графиков функций с параметром, анализ пересечений);
- метод областей (разбиение плоскости параметров на случаи);
- использование симметрии и монотонности (например, чётность функции, ограниченность).

3) Классификация задач по типам:

- линейные уравнения/неравенства (простое выделение параметра);
- квадратные уравнения (анализ дискриминанта, теорема Виета);
- дробно-рациональные и иррациональные уравнения (учёт ОДЗ, эквивалентные переходы);
- тригонометрические, показательные, логарифмические уравнения (замена переменной, ограничения);
- задачи на количество решений (графический анализ).

#### 4) Акцент на логику и оформление:

- учите учеников разбивать решение на случаи и проверять граничные значения параметра;
- требуйте полного обоснования каждого шага;
- показывайте, как записывать ответ в задачах с параметром (интервалы, объединение решений).

#### 5) Практика и разбор ошибок:

- давайте типовые задачи из ЕГЭ.
- разбирайте распространённые ошибки (потеря корней или лишние решения, неучёт ОДЗ или ограничений на параметр, неправильная интерпретация графиков).

#### 14. При подготовке к решению задач с целыми числами рекомендуется:

1) Формирование у учащихся базового инструментария (арифметика делимости: признаки делимости, свойства НОД и НОК, основная теорема арифметики, пр.; разложение на множители, выделение полного квадрата, оценка выражений, теория уравнений (диофантовы уравнения, метод перебора вариантов), пр.);

2) Познакомьте учащихся с алгоритмом решения задач с целыми числами (шаг 1 – выделение ключевых данных; шаг 2 – определение типа чисел (натуральные, целые, простые, взаимно простые), ограничений (диапазоны, делимость, уравнения/неравенства) и специальных условий (чётность, остатки, симметрия), пр.); шаг 3 – переформулировка задачи: замена текста на математические выражения, выделение цели; шаг 4 – выбор стратегии решения и ее реализации; шаг 5 – проверка полноты решений, корректности, оптимальности.

3) Разбор основных методов решения: разложение на множители, метод остатков, оценка и границы, оценка плюс пример, подбор и перебор, использование симметрии, метод «бесконечного спуска», использование свойств корней многочленов для анализа целочисленных решений, пр.).

#### 4) Отработка навыков решения задач с целыми числами.

15. В целом, при подготовке обучающихся к ЕГЭ по математике в 2025-2026 учебном году:

- применять современные технологии, приемы и средства в обучении математике: онлайн-платформы, мультимедийные презентации и видеоуроки, математические квесты, викторины, тренажеры, мобильные приложения, пр.
- расширять дидактический материал по предмету, подробно разбирать на учебных занятиях примеры разных видов заданий;
- работать над развитием коммуникативных компетенций школьников, формировать умения понимать и анализировать условие задачи, создавать собственное письменное высказывание на основе условия, грамотно формулировать суждение и аргументировать его.

*Рекомендации учителям по совершенствованию организации и методики преподавания предмета на основе выявленных типичных затруднений и ошибок по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки*

Качественное обучение призвано обеспечить усвоение всеми учащимися базовых знаний и умений, лежащих в основе функциональной грамотности, и создать условия для учащихся, нацеленных на продолжение образования, в том числе требующим математических знаний на высоком уровне. Необходимо организовать дифференцированное обучение школьников с разным уровнем предметной подготовки, при этом учитывать особенности детей с ОВЗ. Дифференцированный подход в обучении позволяет целиком индивидуализировать содержание, темпы и методы учебной деятельности ученика, наблюдать за его продвижением от незнания к знанию, своевременно корректировать. При организации дифференцированного обучения учителям надо иметь ввиду, что по уровню предметной подготовки выделяются три основные группы обучающихся:

- группа с низким уровнем подготовки;
- группа с базовым уровнем подготовки;

- группа с повышенным уровнем подготовки.

На основе проведенных внутренних диагностических работ ОО необходимо составление индивидуальных программ обучения на основе анализа результатов диагностической работы и организация занятий по плану.

Группа с низким уровнем подготовки: обучающиеся этой группы не достигают базового уровня подготовки по математике, то есть их знания не являются системными, содержание основных понятий курса освоено недостаточно. К этой группе можно отнести и обучающихся из группы риска, чьи результаты не являются стабильными в достижении базового уровня. Для обучающихся, находящихся в группе риска, которым необходимо помочь преодолеть «пороговый» балл, следует уделять большее личное внимание и организовать специальные внеурочные занятия, объединив их в группу. На занятиях с такими школьниками стоит сконцентрироваться на формировании их базовых математических знаний, необходимых для решения задач (которые ученик решает уверенно) и доводить их решение «до совершенства». Потом переходить к задачам, в которых ученик делает случайные ошибки. При тематическом повторении геометрического материала необходимо: давать задания по одному рисунку с разными вопросами, включать такие задания в классную и домашнюю работы; предлагать задания с разными числовыми данными по одному рисунку, уделять больше внимания развитию умения верно пользоваться геометрическим чертежом; уделить особое внимание работе со справочным материалом. Указанная категория обучающихся характеризуется сниженным темпом когнитивной деятельности, при этом временные ограничения при выполнении заданий вызывают у них выраженную стрессовую реакцию. Лучше или увеличивать время выполнения заданий этими учениками, или вовсе не ограничивать их во времени. Задача - сделать полно и качественно, а не быстро. Еще одно важное условие обучения таких ребят - выверенность и дозированность учебного материала. Даже в базовом материале учитель в праве выделить темы, понятия, определения, правила, которые даст ученикам, осваивающим предмет с трудом, только на

ознакомительном уровне. Непосильное для восприятия и усвоения этими учениками не войдет в зону его актуального развития и предметного обучения. Таким образом, задача учителя - определить для слабых учеников круг необходимых и достаточных знаний по осваиваемым темам и список умений и навыков. Для этого необходимо применять инструкции-алгоритмы, образцы рассуждений, таблицы.

Группа с базовым уровнем подготовки: обучающиеся этой группы обладают системой знаний, которая позволяет им понимать содержание и область применения основных понятий, решать несложные математические задачи, не сводящиеся к прямому применению алгоритма, способны применять знания и умения в практической ситуации. При подготовке к ГИА по математике с обучающимися из данной группы необходимо на первом этапе уделять больше внимания проработке и контролю усвоения ключевых математических понятий, формированию навыков выполнения стандартных учебных заданий, в том числе выполнению арифметических действий с отрицательными числами, дробями, решения простейших уравнений, неравенств, решения текстовых и практико-ориентированных задач с несложными сюжетами, а также базовых задач по геометрии; создавать условия, чтобы от решения стандартных алгоритмических задач учащиеся переходили к решению задач похожего содержания, но иной формулировки и применению уже сформированных навыков в новой ситуации. И только после того, как школьник достигнет этого уровня, переходить к следующему этапу, на котором необходимо уделить внимание решению более сложных уравнений; практико-ориентированных заданий с реальными бытовыми ситуациями; заданий, требующих представления данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; задач и заданий на развитие логического мышления, а также на решение различных геометрических задач. При работе с этой группой учащихся главное внимание необходимо уделять развитию их познавательной активности, воспитанию самостоятельности и уверенности в своих познавательных возможностях. Необходимо постоянно создавать

условия для продвижения в развитии этой группы школьников и постепенного перехода части из них в группу с повышенным уровнем подготовки.

Группа с повышенным уровнем подготовки: обучающиеся данной группы способны решать комплексные задачи, интегрирующие знания из разных тем курса, владеют широким набором приёмов и способов рассуждений, математически грамотно и ясно записывают решения задач, проводя необходимые пояснения и обоснования. Выпускникам из данной группы предлагается самостоятельно изучить теоретический материал, разобрать примеры, предложенные из учебных пособий и выполнить упражнения самостоятельно. Однако, несмотря на их повышенный уровень подготовки, необходимо уделить внимание: решению планиметрических и стереометрических задач, в которых требуется применение различных теоретических знаний курса геометрии; решению задач и заданий с использованием широкого спектра приёмов и способов рассуждений, в том числе задач с параметрами и задач с целыми числами; включать в учебный процесс работу с заданиями, требующими логических рассуждений, обоснований, доказательств математических утверждений и их оценки; строить и исследовать простейшие математические модели. Для оптимизации обучения школьников с высоким уровнем подготовки стоит рекомендовать учителям применять технологии интенсификации образовательного процесса, предлагать учащимся выполнять упражнения повышенного и высокого уровня сложности. Цель обучения – воспитание у этой группы ребят трудолюбия и высокой требовательности к результатам своей работы. При этом решение задач базового уровня сложности учащимися этой группы критически важно для автоматизации базовых навыков, снижения когнитивной нагрузки и предотвращения ошибок внимания.

На основе анализа результатов ЕГЭ-2025 по математике при подготовке 11-классников в условиях дифференцирования работы с разными группами школьников рекомендуется:

1. Совершенствовать формы и методы проведения учебных занятий, использовать возможности для организации индивидуального и дифференцированного обучения школьников.

2. Проанализировать содержание варианта, кодификатор и спецификацию демоверсии 2026 года, выделить характерные особенности содержания КИМов и требований к уровню подготовки 11-классников для прохождения итоговой аттестации.

3. Систематически проводить диагностику уровня сформированности предметных, метапредметных результатов по группам умений и по разделам рабочих программ учебного предмета «Математика» с использованием контрольно-измерительных материалов, включающих задания базового и повышенного уровней. Это позволит учителю получить объективную картину об уровне сформированности предметных грамотностей и метапредметных умений школьников.

4. Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет дополнительных занятий во внеурочное время, выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала. Для обучающихся с выявленными низким образовательным уровнем целесообразно проводить курсы-практикумы по ликвидации пробелов. Для обучения школьников со слабой математической подготовкой в первую очередь нужно обратить внимание на задания с результатами выполнения свыше 75%.

5. В рамках текущего контроля и промежуточной аттестации регулярно обновлять содержание и формы контрольных, диагностических работ по математике в соответствии с требованиями, предъявляемыми на государственной итоговой аттестации по окончании средней школы.

6. Предусмотреть при организации учебного процесса повторение, обобщение и углубление предметного материала с применением

дифференцированного подхода в обучении, а также в процессе построения индивидуальных образовательных маршрутов учащихся.

7. Дополнять содержание урока соответствующими заданиями из КИМ, использовать имеющиеся в достаточном количестве дополнительные учебно-методические материалы. Проверочные и контрольные работы должны быть преимущественно направлены на диагностику знаний, умений, способов действий с целью своевременного внесения корректив в учебный процесс.

8. Важно обратить внимание на то, что наименее эффективным способом подготовки является прорешивание типовых вариантов ЕГЭ. Следует вести систематическое освоение и повторение школьного курса. Часть времени следует посвятить выполнению индивидуально подобранных тренингов по темам, которые вызывают затруднение у конкретных обучающихся. Для обучающихся со слабой математической подготовкой при отборе изучаемого материала нужно особое внимание уделить работе с текстом и формированию вычислительных умений. При изучении текущего учебного материала надо использовать наборы заданий из открытых банков, пособий для подготовки к экзамену.

9. Для группы обучающихся, имеющих неудовлетворительный уровень математической подготовки, необходима также мотивация. Для таких учеников важно сочетать поддержку, понятные цели и позитивный опыт в изучении математики. Для этого возможно создание ситуации успеха (давать достижимые задания, использовать пошаговые инструкции и алгоритмы, пр.), акцентирование на связи математики с реальной жизнью, геймификация и соревновательные элементы, персонализация обучения, работа с эмоциональным состоянием, вовлечение родителей.