

## ГЛАВА 2. Методический анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету «Математика» (профильный уровень)

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

#### 1.1. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

*Таблица 2-1*

| 2021 г. |                              | 2022 г. |                              | 2023 г. |                              |
|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
| чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| 2448    | 48,68                        | 2177    | 43,42                        | 2091    | 43,44                        |

Из данной таблицы видно количество участников ЕГЭ по учебному предмету за 3 года:

В 2021 году количество участников ЕГЭ по учебному предмету составило 2448 человек, что составляет 48,68% от общего числа участников;

В 2022 году количество участников ЕГЭ по учебному предмету снизилось до 2177 человек, что составляет 43,42% от общего числа участников;

В 2023 году количество участников ЕГЭ по учебному предмету продолжило снижаться и составило 2091 человека, что составляет 43,44% от общего числа участников.

На основании этих данных можно сделать вывод, что количество участников ЕГЭ по учебному предмету также падает с 2021 по 2023 год. При этом процентное отношение участников ЕГЭ к общему числу участников сохраняется на относительно стабильном уровне около 43-44%.

Одно из предположений о причинах таких изменений может быть в изменении требований и предметной программы экзамена. В 2022 году были внесены изменения в изменение структуры КИМ в сторону повышения сложности и введение новых заданий, из экзамена по профильной математике исчезли простые задания, которые соответствовали базовому уровню и появились задачи на анализ функции и сложную вероятность, возможно это могло повлиять на решение некоторых участников не сдавать экзамен по математике профильного уровня, а выбрать базовый уровень.

Другое предположение может быть связано с возможными социо-экономическими или демографическими изменениями. Возможно, в 2022 году были некоторые изменения в образовательной системе региона, которые могли повлиять на количество участников экзамена. Также, изменения в численности и структуре учащихся могут вызвать изменение в процентах от общего числа участников.

Без дополнительных данных сложно сделать точные выводы о причинах таких изменений. Анализ других факторов, таких как изменение требований

к поступлению в ВУЗы, доступность подготовительных курсов или изменение образовательной политики может помочь получить более полное представление.

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

Таблица 2-2

| Пол     | 2021 г. |                              | 2022 г. |                              | 2023 г. |                              |
|---------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|---------|------------------------------|
|         | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников | чел.    | % от общего числа участников |
| Женский | 983     | 40,16                        | 846     | 38,86                        | 777     | 37,16                        |
| Мужской | 1465    | 59,84                        | 1331    | 61,14                        | 1314    | 62,84                        |

По таблице можно сделать следующие наблюдения.

С каждым годом количество участников ЕГЭ профильной математики в регионе уменьшается. Это говорит о том, что все меньше молодых людей стремятся пройти данный экзамен и поступать в ВУЗ с профильной математикой.

В 2021 году доля юношей, участвующих в ЕГЭ, составляла 59,84%, а доля девушек - 40,16%. В 2022 году распределение было примерно аналогичным - 61,14% юношей и 38,86% девушек. Однако в 2023 году произошло незначительное увеличение доли юношей до 62,84%, а доля девушек уменьшилась до 37,16%.

В целом, соотношение между юношами и девушками, участвующими в ЕГЭ, остается примерно одинаковым в течение всех трех лет, хотя и наблюдается небольшая смещение в пользу юношей.

Изучив данные, можно предположить, что существуют определенные социокультурные факторы, которые могут влиять на выбор молодых людей участвовать или не участвовать в ЕГЭ профильного уровня по математике.

Есть несколько возможных объяснений, почему мальчики чаще сдают профильный экзамен по математике:

1) Стереотипы и культурные ожидания: существуют стереотипы и ожидания по поводу преобладания мужчин в научных и технических областях, включая математику. Это может влиять на установление приоритетов мальчиков и их интерес к изучению математики.

2) Гендерные различия в предпочтениях: имеются исследования, которые показывают, что мальчики и девочки могут иметь различия в предпочтениях и интересах по отношению к учебным предметам. Мальчики больше интересуются математикой и поэтому выбирают ее в качестве профильного экзамена.

3) Распределение ролей в образовании: мальчики и девочки могут быть направлены на разные профили экзаменов или программы обучения. Например, мальчикам могут рекомендовать выбрать профильный экзамен по математике, а девочкам – базовый. Это может поддерживать различия в количестве участников между гендерами.

4) Трудности с психологическим или социальным аспектом: исследования показывают, что мужчины могут иметь большую уверенность в своих математических способностях, что может стимулировать их к выбору математического профиля. Они также могут ощущать меньшее социальное давление в отношении выбора математического профиля. Женщины чаще склонны к сомнениям в своих математических способностях и поэтому может отсутствовать

уверенность в этой области. Это оказывает влияние на выбор профессий, связанную с математикой.

Важно отметить, что причины могут варьироваться в зависимости от контекста, культуры и общественных факторов.

Однако стоит отметить, что в последние десятилетия ситуация начинает меняться, и все больше женщин проявляют интерес к профессиям в области математики. Больше внимание уделяется созданию равных возможностей для мужчин и женщин в этой сфере, а также стимулированию женщин выбирать карьеру, связанную с математикой.

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

Таблица 2-3

| Всего участников ЕГЭ по предмету     | 2091 |
|--------------------------------------|------|
| Из них:                              | 1959 |
| – ВТГ, обучающихся по программам СОО |      |
| – ВТГ, обучающихся по программам СПО | 9    |
| – ВПЛ                                | 123  |

Из представленной таблицы мы можем сделать следующие выводы.

Общее количество участников ЕГЭ по предмету составляет 2091 человек.

Большинство участников (1959 человек) являются ВТГ (выпускниками текущего года), обучающимися по программам СОО (среднего общего образования). Это может быть обусловлено тем, что большинство выпускников проходят образовательную программу СОО, которая является наиболее распространенной формой обучения в российских школах.

Только 9 участников являются ВТГ, обучающимися по программам СПО (среднего профессионального образования), имеют небольшую долю в общем числе участников ЕГЭ по профильной математике. Возможно, это связано с тем, что не все выпускники профессионально-технических учебных заведений решают пройти ЕГЭ по данному предмету, поскольку они уже прошли специализированное экзаменационное испытание в рамках своей профессии.

ВПЛ (выпускники предыдущих лет) составляют 123 человека, также имеют относительно низкую долю в общем количестве участников ЕГЭ по профильной математике.

Исходя из этих данных, можно сказать, что подавляющее большинство участников ЕГЭ по математике в регионе — это выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования. Количество участников, обучающихся по программам среднего профессионального образования, невелико. ВПЛ также составляют сравнительно небольшую долю участников ЕГЭ.

### 1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2-4

| Всего ВТГ                      | 1968 |
|--------------------------------|------|
| Из них:                        | 702  |
| – выпускники лицеев и гимназий |      |

| <b>Всего ВТГ</b>                       | <b>1968</b> |
|--|-------------|
| – выпускники СОШ                       | 1081        |
| – выпускники СОШ с УИОП                | 88          |
| – выпускники лицей-интерната           | 51          |
| – выпускники профессионального училища | 0           |
| – выпускники кадетского корпуса        | 37          |
| – выпускники НВМУ                      | 0           |
| – выпускники СПО                       | 9           |

В сравнении с другими типами образовательных учреждений, наибольшее количество участников ЕГЭ составляют выпускники СОШ (1081 человек), что составляет около 55% от общего числа участников.

Выпускники лицеев и гимназий также составляют существенную долю участников ЕГЭ (702 человека), что составляет около 36% от общего числа.

В выпускниках СОШ с УИОП и лицей-интернатов наблюдается меньшее количество участников (88 и 51 соответственно), составляющих около 4% и 2.5% от общего числа.

Выпускников профессиональных училищ и филиала Нахимовского военно-морского училища в г. Калининграде, нет среди участников ЕГЭ.

Количество участников ЕГЭ по профильной математике, окончивших кадетский корпус (37 выпускников) и систему среднего профессионального образования (9 выпускников), но все равно составляют отличную возможность для данных выпускников продемонстрировать и оценить свои знания по математике.

Общее количество участников ЕГЭ по математике профильного уровня составляет 1968 человек.

На основе данного анализа можно сделать следующие выводы:

СОШ и лицей/гимназии продолжают активно подготавливать своих выпускников к сдаче ЕГЭ по математике и обеспечивать им достойные результаты, учитывая их значительное представительство в общем числе участников. Это связано с тем, что учителя и руководители СОШ с УИОП и лицей-интерната оказывают поддержку и дополнительную помощь своим выпускникам, чтобы они могли справиться с испытаниями на экзамене по профильной математике.

Важно обратить внимание на выпускников профессиональных училищ, СПО, которые, хотя и составляют меньшую долю участников, что бы они имели равные возможности с остальными абитуриентами при поступлении ВУЗы, где математика является профильным предметом.

Для развития показателей по количеству участников ЕГЭ в профессиональных училищах и СПО можно проводить информационные кампании и пропагандировать преимущества сдачи ЕГЭ, чтобы стимулировать выпускников данных учреждений подвергать свои знания и навыки оценке.

Для эффективного планирования условий, связанных с проведением ЕГЭ, следует учитывать динамику и изменения в количестве участников по типам ОО, чтобы обеспечить достаточные ресурсы и поддержку для всех участников, независимо от типа их образовательного учреждения.

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

Таблица 2-5

| № п/п | АТЕ                                  | Количество участников ЕГЭ по учебному предмету | % от общего числа участников в регионе |
|-------|--------------------------------------|--|--|
| 1.    | Багратионовский муниципальный округ  | 29   | 1,39                                   |
| 2.    | Балтийский городской округ           | 53   | 2,53                                   |
| 3.    | Гвардейский муниципальный округ      | 33   | 1,58                                   |
| 4.    | Городской округ «Город Калининград»  | 1512   | 72,31                                  |
| 5.    | Гурьевский муниципальный округ       | 84   | 4,02                                   |
| 6.    | Гусевский городской округ            | 32   | 1,53                                   |
| 7.    | Зеленоградский муниципальный округ   | 40   | 1,91                                   |
| 8.    | Краснознаменский муниципальный округ | 3  | 0,14                                   |
| 9.    | Ладушкинский городской округ         | 3  | 0,14                                   |
| 10.   | Мамоновский городской округ          | 7  | 0,33                                   |
| 11.   | Неманский муниципальный округ        | 12   | 0,57                                   |
| 12.   | Нестеровский муниципальный округ     | 8  | 0,38                                   |
| 13.   | Озерский муниципальный округ         | 9  | 0,43                                   |
| 14.   | Пионерский городской округ           | 25   | 1,20                                   |
| 15.   | Полесский муниципальный округ        | 8  | 0,38                                   |
| 16.   | Правдинский муниципальный округ      | 7  | 0,33                                   |
| 17.   | Светловский городской округ          | 42   | 2,01                                   |
| 18.   | Светлогорский городской округ        | 9  | 0,43                                   |
| 19.   | Славский муниципальный округ         | 13   | 0,62                                   |
| 20.   | Советский городской округ            | 80   | 3,83                                   |
| 21.   | Черняховский муниципальный округ     | 77   | 3,68                                   |
| 22.   | Янтарный городской округ             | 5  | 0,24                                   |
|       | <b>Калининградская область</b>       | <b>2091</b>                                    |  |

В 2023 году в Калининградской области было 22 округа, где проводился профильный экзамен по математике.

Анализ округов сдачи профильного экзамена по математике в Калининградской области в 2023 году:

Городской округ "Город Калининград": В этом округе экзамен по математике сдавали 1512 участников, что составляет 72,31% от общего числа участников в регионе.

Гурьевский муниципальный округ: В этом округе экзамен по математике сдавали 84 участника, что составляет 4,02% от общего числа участников в регионе.

Большое количество выпускников сдавали экзамен в Советском городском округе (80 учеников), что составляет 3,83% от общего числа выпускников.

Также высокую активность продемонстрировали выпускники из Черняховского муниципального округа Калининградской области (77 учеников), что составляет 3,68% от общего числа выпускников.

Балтийский городской округ: В этом округе экзамен по математике сдавали 53 участника, что составляет 2,53% от общего числа участников в регионе.

Светловский муниципальный округ: В этом округе экзамен по математике сдавали 42 участника, что составляет 2,01% от общего числа участников в регионе.

Зеленоградский муниципальный округ Калининградской области: В этом округе экзамен по математике сдавали 40 участников, что составляет 1,91% от общего числа участников в регионе.

Гвардейский муниципальный округ: В этом округе экзамен по математике сдавали 33 участника, что составляет 1,58% от общего числа участников в регионе.

Гусевский городской округ: В этом округе экзамен по математике сдавали 32 участника, что составляет 1,53% от общего числа участников в регионе.

Багратионовский муниципальный округ Калининградской области: В этом округе экзамен по математике сдавали 29 участников, что составляет 1,39% от общего числа участников в регионе.

Процент выпускников, сдавших экзамен в остальных округах, колеблется от 0,24% до 1,20% от общего числа выпускников.

Таким образом, наибольшее количество участников ЕГЭ по математике в 2023 году было зарегистрировано в Городском округе «Город Калининград», в то время как наименьшее количество участников было в Ладушкинском и Краснознаменском городском округе (3 ученика), что составляет 0,14% от общего числа выпускников.

В общей сложности в Калининградской области профильный экзамен по математике в 2023 году участвовал 2091 выпускник.

Возможно, в некоторых округах Калининградской области было больше школ или классов, где обучение было ориентировано на математику и подготовку к профильному экзамену. Это может быть связано с предпочтениями и интересами учащихся, а также с качеством образования в этих округах.

Также может быть, что в некоторых округах были проведены дополнительные подготовительные занятия или курсы по математике, что способствовало более высокому количеству выпускников, сдавших экзамен.

Фактором, который может влиять на количество учащихся, сдавших профильный экзамен, являются также различные методы и подходы в преподавании математики в школах и колледжах, а также наличие опытных и квалифицированных преподавателей.

Такие факторы, как уровень подготовки учащихся, интерес к предмету, поддержка со стороны родителей и школьной администрации, также могут влиять на количество учащихся, сдавших экзамен.

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

Во всех общеобразовательные организации Калининградской области в 2022-2023 учебном году в качестве основных учебных материалов по математике использовались УМК, указанные в федеральном перечне учебников. В связи

с внесенными изменениями в федеральный перечень учебников (Приказ Минпросвещения России от 21.09.2022 года, № 858 "Об утверждении федерального перечня учебников...") планируется согласовать выбор УМК по математике с новыми требованиями и обновленным перечнем учебников.

Таблица 2-6

| № п/п | Название учебников ФПУ  | Примерный процент ОО, в которых использовался учебник |
|-------|---|---|
| 1.    | Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шабунин М.И., Алгебра и начала математического анализа 10 класс, Алгебра и начала анализа 11 класс. М. Просвещение 2018-2020 гг.   | 3%  |
| 2.    | Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.Б., Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). М. Просвещение, 2017-2020 гг. | 6%  |
| 3.    | Колягин Ю.М., Алгебра и начала анализа, Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень). М. Просвещение, 2017-2020 гг.                      | 65%   |
| 4.    | Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С., под ред. Подольского В.Е. Математика: алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровень) ВЕНТАНА-ГРАФ, 2017-2020 гг.                                 | 10%   |
| 5.    | Никольский С.М. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс. Учебник. (базовый и углубленный уровень) Просвещение, 2017-2020 гг.  | 3%  |
| 6.    | Мордкович А.Г. и др: Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. (базовый и углубленный уровни) в 2 ч. М. Мнемозина, 2015-2020 гг.  | 13%   |
| 7.    | Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия 10-11 класс. М. Просвещение 2016-2020 гг.   | 89%   |
| 8.    | Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Полонский В.Б., Якир М.С., под ред. Подольского В.Е. Математика. Геометрия (базовый и углубленный уровень) 10 кл. ВЕНТАНА-ГРАФ  | 11%   |

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

Из анализа представленных данных можно сделать следующие выводы о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету:

1. Общая динамика: количество участников, сдающих ЕГЭ по профильной математике, сократилось с 2021 по 2023 год на 381. При этом процентное соотношение к общему количеству участников остается примерно на одном уровне и составляет около 43-44%.

2. Категории участников: каждый год количество участников ЕГЭ по профильной математике в регионе уменьшается, не смотря на увеличение рождаемости с 2003 по 2006 год, что свидетельствует о снижении интереса молодых

людей к сдаче данного экзамена и выбору профильной математики для поступления в вуз. В общем, соотношение между юношами и девушками, принимающими участие в ЕГЭ, остается примерно одинаковым на протяжении всех трех лет, несмотря на небольшое смещение в пользу юношей, потому что рождаемость среди мужского населения была выше по данным государственной статистики по Калининградской области.

3. Виды образовательных организаций: исходя из этих данных, можно заключить, что преобладающее большинство участников ЕГЭ по математике в регионе — это выпускники нынешнего года, обучающиеся по программам среднего образования. Количество участников, обучающихся по программам среднего профессионального образования, незначительно. Выпускники профессиональных лицеев и колледжей также составляют относительно небольшую долю участников ЕГЭ.

4. АТЕ: Количество участников ЕГЭ, выбравших профильный уровень математики, изменилось в разрезе АТЕ. Как и в предыдущие годы, наибольшее количество участников, сдавших ЕГЭ по математике, приходится на город Калининград 1512 человек, что на 229 человек больше по сравнению с 2022 годом. Калининград является административным центром региона и имеет большое количество образовательных организаций, что обуславливает наибольшую численность сдающих ЕГЭ по всем предметам. Однако статистические данные за последние несколько лет показывают значительное снижение количества участников ЕГЭ по профильной математике по сравнению с 2022 годом на 86 человек. Это свидетельствует об общем снижении числа выпускников, сдающих ЕГЭ, в целом. Какая-то часть выпускников рассматривает поступление в средне-специальные учебные заведения через целевые направления или путем сдачи внутренних экзаменов в ВУЗах.

Максимальное увеличение количества выпускников по сравнению с 2022 годом наблюдается в Советском городском округе (в 2022 году - 62 участника, в 2023 году – 80 участников). Наибольшая численность сокращения участников ЕГЭ наблюдается в Полесском городском округе (в 2022 году – 23 участников, в 2023 году – 8 участников), Светловском городском округе (в 2022 году – 56 участников, в 2023 году 42–участника), Правдинском городском округе (в 2022 году – 17 участник, в 2023 году – 7 участников), Гвардейском муниципальном округе (в 2022 году – 41 участников, в 2023 году – 33 участника). В остальных районах ситуация не значительно изменилась в ту или иную сторону по сравнению с 2022 годом. Стабильность показывает Ладушкинский городской округ – 3 участника. Одной из основных причин, почему выпускники сельских школ и малых городов выбирают профильную математику меньше на ЕГЭ, может быть недостаток доступности и качества образования в этих муниципальных округах. Сельские школы и школы в малых городах могут иметь ограниченные ресурсы и возможности для обучения предметам на более высоком уровне, включая профильную математику. Одной из причин является отсутствие подготовки и квалифицированных преподавателей. Учителя математики в сельских школах и малых городах могут быть малочисленными или иметь недостаточно опыта в обучении профильной математике. Это может сказаться на качестве обучения и, как следствие, на выборе выпускниками этого предмета на ЕГЭ. Также, достаточно значимой причиной является низкая мотивация выпускников сельских школ по выбору профильной математики. В отличие от Калининграда, где существует широкий выбор



образовательных организаций и больше возможностей для дальнейшего обучения в высших учебных заведениях, сельская молодежь и выпускники малых городов могут видеть ограниченные перспективы в сфере математики и выбирать другие направления обучения или карьеру. Кроме того, социоэкономический аспект может оказывать влияние на выбор профильной математики. Сельские выпускники могут иметь другие приоритеты и интересы, которые не связаны с математикой или с образованием в целом.

В целом, различия в выборе профильной математики между учащимися из Калининграда и выпускниками сельских школ и малых городов могут быть вызваны сочетанием факторов, таких как ограниченные ресурсы и возможности образования, низкая мотивация и различные социоэкономические условия.

5. Демографическая ситуация: по сравнению с 2022 годом произошло снижение численности участников, сдающих профильный экзамен по математике на 86 человек. Это может быть связано с тем, что численность населения региона так же продолжает уменьшаться в связи с оттоком населения по данным государственной статистики по Калининградской области. Некоторые предпочитают переезжать в более развитые города и регионы России и другие страны, стремясь найти лучшие условия для своей жизни, работы и образования.

6. Изменение нормативных правовых документов: изменение в структуре КИМ (контрольно-измерительных материалов) и увеличение сложных заданий так же повлияло на количество учеников, которые сдавали профильную математику. Усложнение заданий и исключение более простых могло стать причиной снижения заинтересованности учеников в сдаче экзамена по профилю. Можно предположить, что некоторые ученики решили не выбирать математику профильного уровня из-за ожидаемого высокого уровня сложности и возможной неуспеваемости. Так же влияет тот факт, что минимальные баллы при поступлении в российских вузах пересматриваются ежегодно из-за различных факторов, включая потребность в определенных специальностях и результатах ЕГЭ, полученных в предыдущем году. Выявляется закономерность повышения проходных баллов. Поэтому, если ученик понимает, что не сможет получить место в вузе из-за большой конкуренции или ограниченного числа мест, то выбор сдачи профильной математики также сокращается.

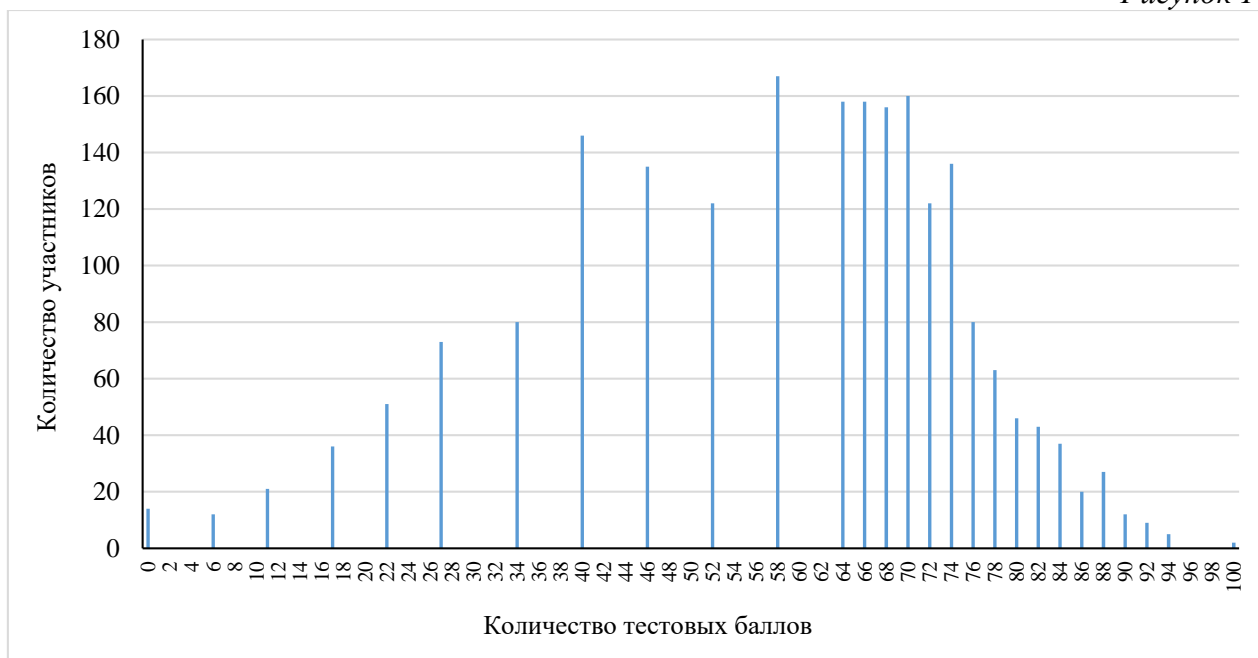
В целом, анализ данных об изменении количества участников ЕГЭ по учебному предмету позволяет сделать выводы о его популярности, интересе учащихся и возможных внешних факторах, которые могут влиять на эту динамику. Эти выводы могут быть полезными для анализа эффективности образовательных программ, планирования образовательной политики и принятия решений в области образования.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

Распределение тестовых баллов участников ЕГЭ представлено на рисунке 1.

Рисунок 1



Пороговый тестовый балл в 27 балла набрали 73 участника, что составляет 3,48% от общего количества сдававших ЕГЭ по математике на профильном уровне. Так же есть 51 выпускник (2,44% от общего количества), не смог преодолеть порог, набрав 22 тестовых балла. И 80 участников экзамена (3,83% от общего количества), набрали 34 тестовых балла, которые являются недостаточным для обучения в подведомственных ВУЗах Минобрнауки. Но не все ВУЗы России подчиняются этому министерству. В образовательных организациях высшего образования, которые приписаны к другим ведомствам (Министерства транспорта, Министерства обороны и др.) минимальные баллы для поступления могут быть ниже. К тому же есть в России аккредитованные образовательные частные учреждения высшего образования, которые зачисляют абитуриентов с минимальными баллами, но на платной основе.

Распределение участников ЕГЭ по диапазонам тестовых баллов представлено на рисунке 2.

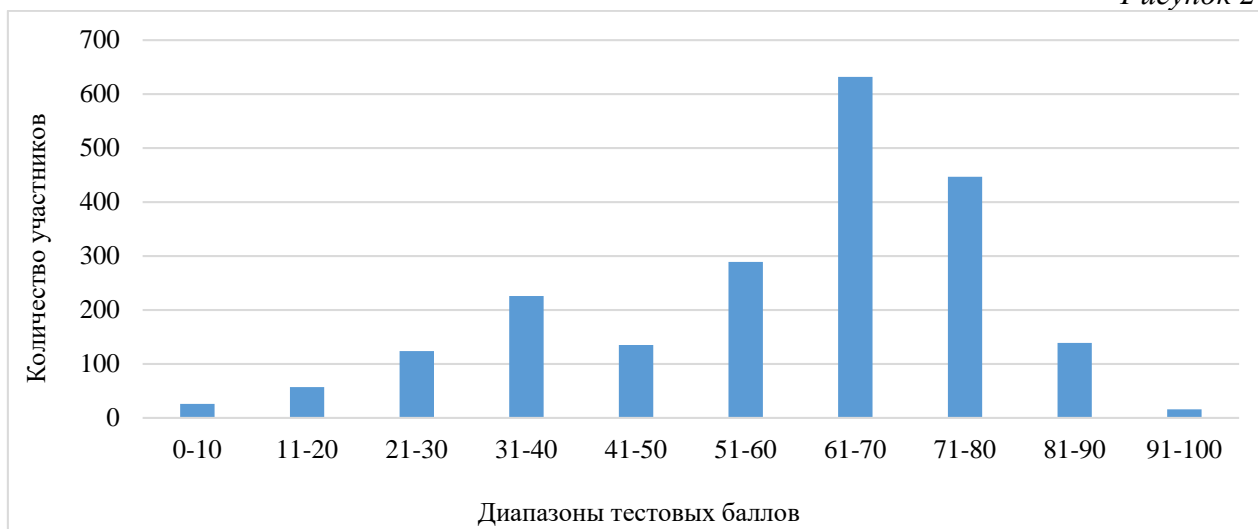
Необходимо улучшить качество преподавания математики и подготовку выпускников в школах, так как множество учеников не смогло достичь необходимого порога для получения аттестата или поступления в университеты, подчиненные Министерству образования и науки.

Эти обучающиеся продемонстрировали низкую мотивацию к обучению математики, слабые знания и не правильный выбор уровня экзамена. Они могут не видеть применимости математических навыков в своей будущей профессиональной сфере и, следовательно, не прилагать достаточных усилий при подготовке.

Помимо этого, стоит учесть возможные недостатки в системе образования, как, например, недостаточность времени, предоставленного на изучение математики в школьной программе. Возможно, программа не предоставляет достаточно глубоких знаний или требует дополнительного обновления и приспособления к современным требованиям.

Также, стоит учитывать индивидуальные различия учеников, к которым может относиться их интеллектуальная способность, уровень мотивации и интереса к математике и возможные проблемы с концентрацией и адаптацией к экзаменационной ситуации.

Рисунок 2



В целом, чтобы полноценно анализировать причины таких результатов, требуется дополнительная информация и более глубокое изучение ситуации в каждой конкретной школе.

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

Таблица 2-7

| № п/п | Участников, набравших балл           | Субъект Российской Федерации |         |         |
|-------|--------------------------------------|------------------------------|---------|---------|
|       |                                      | 2021 г.                      | 2022 г. | 2023 г. |
| 1.    | ниже минимального балла,%            | 3,43                         | 1,98    | 6,41    |
| 2.    | от минимального балла до 60 баллов,% | 45,11                        | 34,17   | 34,58   |
| 3.    | от 61 до 80 баллов,%                 | 41,95                        | 53,97   | 51,60   |
| 4.    | от 81 до 99 баллов,%                 | 9,4                          | 9,83    | 7,32    |
| 5.    | 100 баллов, чел.                     | 2                            | 1       | 2       |
| 6.    | Средний тестовый балл                | 58,45                        | 62,47   | 59,30   |

Сравнивая данные по годам, можно сделать следующие выводы.

Доля участников, набравших балл ниже минимального, выросла с 3,43% в 2021 году до 6,41% в 2023 году. Это может свидетельствовать о снижении качества подготовки выпускников в последние годы.

Доля участников, набравших балл от минимального до 60 баллов, снизилась с 45,11% в 2021 году до 34,58% в 2023 году. Это может говорить о некотором улучшении результатов в этом диапазоне баллов.

В 2023 году в Калининградской области наблюдается динамика увеличения процента участников, набравших низкие баллы на профильном ЕГЭ по математике на 4,43% по сравнению с 2022 годам.

В 2021 году процент участников, набравших балл ниже минимального, составлял 3,43%. В 2022 году этот показатель снизился до 1,98%, но в 2023 году возрос до 6,41%. Это означает, что количество таких участников значительно возросло по сравнению с предыдущим годом. Вероятно, увеличение процента участников, набравших низкие баллы, может быть связано с необходимостью обновления или изменения программы подготовки к ЕГЭ по математике в Калининградской области. Кроме того, индивидуальные проблемы учеников, недостаточная подготовка, неподходящие методы обучения или сложности самого экзамена могут также оказывать влияние на динамику низких баллов.

Также стоит обратить внимание на процент участников, набравших балл от минимального до 60 баллов. В 2021 году этот показатель составлял 45,11%, в 2022 году снизился до 34,17%, а в 2023 году немного возрос до 34,58%.

Доля участников, набравших балл от 61 до 80 баллов, показала некоторую нестабильность. Она составляла 41,95% в 2021 году, затем выросла до 53,97% в 2022 году, но снова снизилась до 51,60% в 2023 году.

Доля участников, набравших балл от 81 до 99 баллов, оставалась примерно на одном уровне: 9,4% в 2021 году, 9,83% в 2022 году и 7,32% в 2023 году.

Количество участников, набравших 100 баллов, незначительно колеблется от года к году и составляет 2 человека в 2021 и 2023 годах, и 1 человека в 2022 году.

Анализируя данное утверждение, можно отметить следующее:

Среди высокобалльников, присутствуют выпускники прошлых лет - 123 человека, это 5,96% от общего количества. Можно предположить, что это молодые люди, которые в течении года усердно готовились к экзамену чтобы продолжить образование в технических ВУЗах. Эти участники экзамена обладают обладать высокой степенью самоорганизации, целеустремленности, поэтому смогли продемонстрировать достойные результаты. Но, с другой стороны, можно предположить, что среди высокобалльников есть преподаватели репетиторских центров, то есть специалисты, оказывающие услуги по подготовке школьников к сдаче различных экзаменов, включая ЕГЭ профиль.

Они сдают ЕГЭ профиль для повышения собственного рейтинга и привлечения клиентов. Это может подразумевать то, что различные репетиторские центры оценивают качество своих преподавателей на основе полученных ими результатов на профильном ЕГЭ, а также повышение репутации центра и привлечению большего количества школьников. Возможно, высокий рейтинг преподавателя создает у потенциальных клиентов впечатление о его компетентности и успехе в подготовке учеников, что может привлечь больше клиентов к репетитору или репетиторскому центру. Они используют свои достижения в рекламной кампании для школьников и их родителей, предлагают конкретные методики обучения, основанные на собственном успешном опыте сдачи ЕГЭ профиль.

Средний тестовый балл также показывает нестабильность. Он составлял 58,45 балла в 2021 году, вырос до 62,47 балла в 2022 году, но снова снизился до 59,30 балла в 2023 году.

Таким образом, данные по результатам последних трех лет указывают на неоднозначную динамику результатов ЕГЭ по предмету. Наблюдаются как положительные тенденции, так и негативные изменения.

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

#### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-8

| № п/п | Участников, набравших балл   | ВТГ, обучающиеся по программам СОО | ВТГ, обучающиеся по программам СПО | ВПЛ   | Участники экзамена с ОВЗ |
|-------|--|------------------------------------|------------------------------------|-------|--------------------------|
| 1.    | Доля участников, набравших балл ниже минимального                            | 4,24                               | 55,56                              | 37,40 | 0,00                     |
| 2.    | Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов | 34,56                              | 44,44                              | 34,15 | 40,00                    |
| 3.    | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов                               | 53,75                              | 0,00                               | 21,14 | 60,00                    |
| 4.    | Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов                               | 7,45                               | 0,00                               | 5,69  | 0,00                     |
| 5.    | Количество участников, получивших 100 баллов                                 | 0                                  | 0                                  | 2     | 0                        |

Анализируя данные в таблице, можно сделать следующие выводы и рекомендации:

Обучающиеся по программам СОО, имеют самую высокую долю участников, набравших балл ниже минимального, что может указывать на низкий уровень подготовки данных учеников в данной категории. Рекомендуется уделить больше внимания подготовке обучающихся по программам СОО и усилить меры по повышению уровня образования в данной группе.

Обучающиеся по программам СПО, имеют высокую долю участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов. Это может указывать на средний уровень подготовки в данной категории. Рекомендуется провести более глубокий анализ причин низких результатов и разработать программы подготовки для учащихся СПО, чтобы помочь им улучшить свои результаты.

ВПЛ имеет высокую долю участников, набравших балл ниже минимального (37,40) и получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов (34,15). Это может указывать на низкий или несоответствующий уровень подготовки в данной группе.

В группе участников экзамена с ОВЗ не было участников, получивших баллы ниже минимального или от 81 до 99 баллов, что может свидетельствовать о более

высоком уровне подготовки учеников с ОВЗ. Однако, рекомендуется продолжать поддерживать и улучшать образование и подготовку в данной группе.

Важно отметить, что не было участников, получивших 100 баллов в группах ВТГ, обучающиеся по программам СОО и СПО. Рекомендуется принять меры по улучшению подготовки этих категорий участников, чтобы они могли достичь максимальных результатов в экзамене.

В целом, рекомендуется провести более детальный анализ причин низких результатов в каждой группе участников, разработать индивидуальные программы подготовки для каждой категории и принять меры по улучшению образования и подготовки в целом.

Детальный анализ причин низких результатов в каждой группе участников в Калининградской области требует подробного исследования образовательной среды и условий, в которых функционируют группы участников. Несмотря на это, можно выделить некоторые общие факторы, которые могут влиять на низкие результаты.

Качество преподавания: одной из главных причин, может быть, низкое качество преподавания в некоторых школах и учебных заведениях. Недостаточно квалифицированные учителя или их недостаток может сказываться на уровне знаний и навыков участников.

Учебные программы и методы обучения: в некоторых случаях, учебные программы могут быть неадаптированные к нуждам и уровню участников, что может приводить к недостаточному усвоению материала. Также неправильный выбор методов обучения может затруднять понимание и запоминание информации.

Инфраструктура и ресурсы: недостаточное количество учебных материалов, устаревшее оборудование, неудовлетворительное состояние учебных помещений — все это может оказывать негативное влияние на обучение и результаты участников.

Социальноэкономический фактор: низкая социальная и экономическая ситуация некоторых участников может влиять на их успеваемость и мотивацию. Отсутствие домашней поддержки и доступных ресурсов также может стать причиной слабых результатов.

Мотивация и атмосфера в учебном заведении: недостаточная мотивация участников и отсутствие психологической поддержки со стороны учителей и родителей может повлиять на их желание достигать высоких результатов.

Неправильная ориентация выбора уровня ЕГЭ по математике школьников со стороны родителей, которые не всегда объективно оценивают возможности своих детей.

Для проведения более подробного анализа необходимо изучение дополнительной информации, такой как данные образовательных программ, зарплаты и профессиональные квалификации учителей, социальные и экономические показатели региона, а также опросы и интервью с участниками и преподавателями. Все это поможет выявить конкретные причины низких результатов и разработать план действий для их улучшения.

### **2.3.2. в разрезе типа ОО**

Таблица 2-9 представляет данные о доле участников, получивших тестовый балл, и количестве участников, получивших 100 баллов в различных типах учебных заведений.

Таблица 2-9

|                          | Доля участников, получивших тестовый балл |                              |                    |                    | Количество участников, получивших 100 баллов |
|--------------------------|---|------------------------------|--------------------|--------------------|--|
|                          | ниже минимального                         | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 99 баллов |  |
| СОШ                      | 5,46                                      | 40,33                        | 50,42              | 3,79               | 0  |
| СОШ с УИОП               | 4,55                                      | 30,68                        | 57,95              | 6,82               | 0  |
| Лицеи, гимназии          | 2,56                                      | 26,78                        | 58,12              | 12,54              | 0  |
| Лицеи-интернат           | 0,00                                      | 21,57                        | 60,78              | 17,65              | 0  |
| Профессиональное училище | 0,00                                      | 0,00                         | 0,00               | 0,00               | 0  |
| Кадетский корпус         | 5,41                                      | 40,54                        | 48,65              | 5,41               | 0  |
| Нахимовское ВМУ          | 0,00                                      | 0,00                         | 0,00               | 0,00               | 0  |
| СПО                      | 55,56                                     | 44,44                        | 0,00               | 0,00               | 0  |

Сначала проанализируем данные о доле участников в каждой категории. В целом можно выделить две группы учебных заведений: общеобразовательные школы (СОШ, СОШ с УИОП, лицеи, гимназии, лицеи-интернаты, кадетский корпус) и профессиональные училища и СПО (среднее профессиональное образование).

СОШ и СОШ с УИОП имеют самую высокую долю участников, получивших тестовый балл, соответственно 5,46% и 4,55%. В этих категориях также наблюдается высокий процент участников, получивших от минимального до 60 баллов (40,33% и 30,68% соответственно).

Лицеи (2,56%), гимназии (26,78%) и кадетский корпус (5,41%) имеют высокую долю участников, у которых высокие тестовые баллы. В этих категориях также большинство участников получили от минимального до 80 баллов.

Среди выпускников ШИЛИ полностью нет выпускников, не преодолевших минимальный порог. 17,65% донной ОО получили высокие баллы от 81 до 90.

Из таблицы видно, что во всех категориях количество участников, получивших 100 баллов, равно нулю.

Исходя из этого анализа, можно сделать следующие сравнения:

Общеобразовательные школы (СОШ и СОШ с УИОП) имеют самую высокую долю участников, получивших тестовый балл, и большинство участников получили от минимального до 60 баллов.

Лицеи, гимназии и кадетский корпус также имеют высокую долю участников, получивших тестовый балл. Большинство участников в этих категориях получили от минимального до 80 баллов.

Лицеи-интернаты имеют низкую долю участников, получивших тестовый балл, и большинство участников получили от минимального до 80 баллов.

Из таблицы также можно заметить, что в категории СПО есть высокая доля участников, получивших ниже минимального проходного балла, при этом отсутствуют участники, получившие от 61 до 80 баллов и от 81 и выше. Это говорит о том, что учащиеся СПО в основном. В соответствии с порядком проведения ГИА это обучающиеся СПО, которые являются выпускниками и получают аттестат о среднем общем образовании, планируют продолжать обучение в высших учебных заведениях. Большинство участников данной категории готовятся к экзамену

самостоятельно или при помощи услуг репетиторов или Онлайн курсов. Однако, стоит отметить, что количество участников, получивших от минимального до 60 баллов в этой категории, составляет всего 44,44% от общего числа.

Несколько возможных причин, почему участники СПО сдают ЕГЭ по профилю ниже проходного балла или на минимальном его значении, могут быть следующими:

1. Недостаточная подготовка: участники могут не иметь достаточного времени или ресурсов для подготовки к экзамену. Они могут не получать достаточной поддержки со стороны образовательной организации или преподавателей, что затрудняет подготовку к экзамену по профилю.

2. Неправильный выбор профиля: участники могут ошибочно выбрать профиль обучения, который не соответствует их интересам, способностям или целям. В таком случае, возможно, у них будет меньше мотивации и желания заниматься подготовкой к профильному экзамену.

3. Отсутствие мотивации или заинтересованности: участники могут не видеть практической или личной пользы от изучения профильной математики. Если они не видят связи между математикой и будущими карьерными возможностями или не заинтересованы, их мотивация может быть низкой, что влияет на результаты экзамена.

4. Проблемы в системе образования: возможно, образовательная система не обеспечивает достаточного качества обучения или ресурсов для освоения и подготовки к сдаче профильной математики. Важным фактором является недостаточное количество квалифицированных преподавателей, отсутствие подходящей учебной литературы.

5. Личные обстоятельства: участники могут столкнуться с личными обстоятельствами, которые затрудняют их подготовку к экзамену. Могут быть финансовые, семейные или проблемы со здоровьем, которые отвлекают их от учебы и влияют на результаты.

Это лишь некоторые из возможных причин, и каждая ситуация может быть уникальной.

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

Таблица 2-10

| № п/п | Наименование АТЕ  | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                              |                    |                     | Количество участников, получивших 100 баллов |
|-------|---|--------------------------------------|---|------------------------------|--------------------|---------------------|--|
|       |   |                                      | ниже минимального                         | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов |  |
| 1.    | Багратионовский муниципальный округ Калининградской области | 29                                   | 0,00                                      | 72,41                        | 27,59              | 0,00                | 0  |
| 2.    | Балтийский городской округ                                  | 53                                   | 3,77                                      | 30,19                        | 64,15              | 1,89                | 0  |
| 3.    | Гвардейский муниципальный округ                             | 33                                   | 12,12                                     | 54,55                        | 33,33              | 0,00                | 0  |



| № п/п | Наименование АТЕ   | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                              |                    |                     | Количество участников, получивших 100 баллов |
|-------|--|--------------------------------------|---|------------------------------|--------------------|---------------------|--|
|       |  |                                      | ниже минимального                         | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов |  |
| 4.    | Городской округ "Город Калининград"                      | 1512                                 | 6,88                                      | 32,01                        | 52,65              | 8,47                | 2  |
| 5.    | Гурьевский муниципальный округ                           | 84                                   | 1,19                                      | 29,76                        | 59,52              | 9,52                | 0  |
| 6.    | Гусевский городской округ                                | 32                                   | 3,13                                      | 18,75                        | 75,00              | 3,13                | 0  |
| 7.    | Зеленоградский муниципальный округ                       | 40                                   | 5,00                                      | 47,50                        | 40,00              | 7,50                | 0  |
| 8.    | Краснознаменский муниципальный округ                     | 3                                    | 0,00                                      | 100,00                       | 0,00               | 0,00                | 0  |
| 9.    | Ладушкинский городской округ                             | 3                                    | 0,00                                      | 0,00                         | 100,00             | 0,00                | 0  |
| 10.   | Мамоновский городской округ                              | 7                                    | 0,00                                      | 28,57                        | 71,43              | 0,00                | 0  |
| 11.   | Неманский муниципальный округ                            | 12                                   | 8,33                                      | 58,33                        | 33,33              | 0,00                | 0  |
| 12.   | Нестеровский муниципальный округ Калининградской области | 8                                    | 0,00                                      | 50,00                        | 50,00              | 0,00                | 0  |
| 13.   | Озерский муниципальный округ                             | 9                                    | 22,22                                     | 33,33                        | 33,33              | 11,11               | 0  |
| 14.   | Пионерский городской округ                               | 25                                   | 0,00                                      | 32,00                        | 60,00              | 8,00                | 0  |
| 15.   | Полесский муниципальный округ                            | 8                                    | 12,50                                     | 75,00                        | 12,50              | 0,00                | 0  |
| 16.   | Правдинский муниципальный округ                          | 7                                    | 0,00                                      | 57,14                        | 28,57              | 14,29               | 0  |
| 17.   | Светловский городской округ                              | 42                                   | 2,38                                      | 33,33                        | 64,29              | 0,00                | 0  |
| 18.   | Светлогорский городской округ                            | 9                                    | 0,00                                      | 55,56                        | 44,44              | 0,00                | 0  |
| 19.   | Славский муниципальный округ                             | 13                                   | 15,38                                     | 69,23                        | 15,38              | 0,00                | 0  |
| 20.   | Советский городской округ                                | 80                                   | 12,50                                     | 47,50                        | 33,75              | 6,25                | 0  |
| 21.   | Черняховский муниципальный округ                         | 77                                   | 3,90                                      | 38,96                        | 51,95              | 5,19                | 0  |

| № п/п                          | Наименование АТЕ         | Количество участников экзамена, чел. | Доля участников, получивших тестовый балл |                              |                    |                     | Количество участников, получивших 100 баллов |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---|------------------------------|--------------------|---------------------|--|
|                                |                          |                                      | ниже минимального                         | от минимального до 60 баллов | от 61 до 80 баллов | от 81 до 100 баллов |  |
| 22.                            | Янтарный городской округ | 5                                    | 0,00                                      | 20,00                        | 60,00              | 20,00               | 0  |
| <b>Калининградская область</b> |                          | <b>2091</b>                          | <b>6,41</b>                               | <b>34,58</b>                 | <b>51,60</b>       | <b>7,41</b>         | <b>2</b>                                     |

Среди городских округов хорошие результаты (доля участников, продемонстрировавших результаты от 61 до 99 баллов составляет более 60% показали следующие АТЕ: Ладушкинский городской округ, Мамоновский городской округ, Пионерский городской округ, Янтарный городской округ. Участники, получившие неудовлетворительный результат, в этих округах вовсе отсутствуют.

Значительное число выпускников, не справившихся с решением экзаменационных заданий ЕГЭ по профильной математике являются представителями Озерского муниципального округа (22,22%), Полесского муниципального округа (12,5%), Славского муниципального округа (15,38%) и Советского городского округа (12,5%). Необходимо оказать адресную методическую поддержку учителям математики данных муниципалитетов, разобраться в причинах такой низкой результативности выполнения экзамена.

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

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

*Таблица 2-11*

| № п/п | Наименование ОО   | Количество участников, чел. | Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов | Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов | Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов | Доля ВТГ, не достигших минимального балла |
|-------|---|-----------------------------|--|---|---|---|
| 1.    | МБОУ гимназия им. Героя РФ А.В. Катериничева Гурьевского МО | 13                          | 23,08                                    | 69,23                                   | 7,69  | 0,00                                      |
| 2.    | МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина г. Калининграда        | 76                          | 22,37                                    | 60,53                                   | 17,11   | 0,00                                      |
| 3.    | МАОУ лицей № 49 г. Калининграда                             | 61                          | 21,31                                    | 65,57                                   | 13,11   | 0,00                                      |
| 4.    | МАОУ СОШ № 36 г. Калининграда                               | 10                          | 20,00                                    | 70,00                                   | 10,00   | 0,00                                      |

| № п/п | Наименование ОО                           | Количество участников, чел. | Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов | Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов | Доля ВТГ, получивших от минимального до 60 баллов | Доля ВТГ, не достигших минимального балла |
|-------|---|-----------------------------|--|---|---|---|
| 9.    | МАОУ СОШ № 6 с УИОП<br>г. Калининграда    | 30                          | 20,00                                    | 63,33                                   | 16,67   | 0,00                                      |
| 10.   | МАОУ гимназия № 1<br>г. Калининграда      | 37                          | 18,92                                    | 72,97                                   | 8,11  | 0,00                                      |
| 11.   | МАОУ гимназия № 32<br>г. Калининграда     | 65                          | 18,46                                    | 60,00                                   | 21,54   | 0,00                                      |
| 12.   | ГАУ КО ОО ШИЛИ<br>г. Калининграда         | 51                          | 17,65                                    | 60,78                                   | 21,57   | 0,00                                      |
| 13.   | МАОУ СОШ № 26<br>г. Калининграда          | 17                          | 17,65                                    | 47,06                                   | 35,29   | 0,00                                      |
| 14.   | МАОУ СОШ № 31<br>г. Калининграда          | 19                          | 15,79                                    | 63,16                                   | 21,05   | 0,00                                      |
| 15.   | МАОУ СОШ № 21<br>г. Калининграда          | 13                          | 15,38                                    | 46,15                                   | 38,46   | 0,00                                      |
| 16.   | МБОУ «Классическая школа»<br>г. Гурьевска | 20                          | 15,00                                    | 65,00                                   | 20,00   | 0,00                                      |
| 17.   | МБОУ СОШ г. Пионерского                   | 25                          | 8,00                                     | 60,00                                   | 32,00   | 0,00                                      |

В 2023 году составлен список образовательных организаций, которые показали наилучшие результаты по профильной математике. Выбирается от 5 до 15% от общего числа образовательных организаций Калининградской области, в которых наблюдается максимальная доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, в сравнении с другими образовательными организациями в данном субъекте Российской Федерации.

Примечание: для сравнения доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов, и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов, рассчитывается отношение данных долей для каждой образовательной организации в субъекте Российской Федерации.

Для того чтобы сравнить доли участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, также рассчитывается отношение данных долей для каждой образовательной организации в Калининградской области.

В этих образовательных организациях наблюдается минимальная доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, в сравнении с другими образовательными организациями в данном субъекте Российской Федерации.

Выпускники лицеев и гимназий, такие как ГАУ КО ОО "ШИЛИ", МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина и МАОУ гимназия № 1, демонстрируют отличные результаты не только в одном году. Все эти образовательные учреждения, где предметы изучаются более глубоко, принимают детей на конкурсной основе,

стремясь обеспечить ученикам знания, которые помогут им достичь профессиональных целей, что является важным аспектом успешного обучения. Эти образовательные организации входят в список лучших школ Калининградской области по количеству выпускников, поступивших в ведущие российские вузы (на 2022 год). Важно отметить, что уровень подготовки к ЕГЭ по математике повышается МБОУ "Классическая школа" г. Гурьевска и МБОУ СОШ г. Пионерского, где учителями ведется плановая, системная работа по подготовке обучающихся к ЕГЭ.

Вот некоторые причины, по которым школы могут показывать высокие результаты на ЕГЭ по профильной математике:

1. Квалифицированные учителя: наличие хорошо обученных и опытных преподавателей математики может существенно повысить успеваемость учеников. Учителя этих образовательных организаций проходят курсы повышения квалификации и не только в Калининградской области, часто повышают математический уровень на математических программах образовательного центра «Сириус».

2. Целенаправленная подготовка: многие школы проводят внеурочные занятия, кружки и тренировочные мероприятия для подготовки обучающихся, с учетом индивидуальных потребностей.

3. Использование современных образовательных технологий: школы, которые активно используют современные образовательные технологии в процессе обучения математике, могут сделать учебный процесс более интересным и доступным для учащихся.

4. Организация соблюдения процедуры ЕГЭ: образовательные организации, которые проводят систематически диагностические и тренировочные работы, с последующим анализом типичных ошибок, знакомят с результатами законных представителей обучающихся, тем самым способствуют правильному выбору уровня экзамена, преодолению стресса на основном экзамене, помогают родителям объективно оценить возможности ребенка при поступлении в тот или иной ВУЗ.

5. Поддержка со стороны родителей: психологическая поддержка со стороны родителей может быть важным фактором, помогающим детям достичь высоких результатов на ЕГЭ.

6. Мотивация учащихся: образовательные организации, в которых созданы физико-математические классы, учитывается индивидуальная образовательная траектория, демонстрируется практическая направленность математики, где осуществляется сетевое взаимодействие с ВУЗами, могут мотивировать учащихся проявлять больший интерес к изучению математики и достижению хороших результатов на ЕГЭ.

Однако стоит отметить, что все вышеперечисленные факторы могут варьироваться в разных школах, и результаты на ЕГЭ по профильной математике зависят от множества факторов, не только от школы.

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

Для выбора образовательных организаций с низкими результатами ЕГЭ по предмету составляется список, включающий от 5 до 15% от общего числа

образовательных организаций в Калининградской области. В список включаются те организации, в которых доля участников ЕГЭ-ВТГ, не достигших минимального балла, является наибольшей по сравнению с другими образовательными организациями в регионе. Также в список включаются организации, где доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших от 61 до 100 баллов, наименьшая по сравнению с другими образовательными организациями в регионе.

Таблица 2-12

| № п/п | Наименование ОО                          | Количество участников, чел. | Доля участников, не достигших минимального балла | Доля участников, получивших от минимального балла до 60 баллов | Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов | Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов |
|-------|--|-----------------------------|--|--|--|---|
| 1.    | ГАУ КО ПОО КСТ<br>г. Калининграда        | 9                           | 55,56  | 44,44  | 0,00   | 0,00  |
| 2.    | МБОУ «СШ им. А. Моисеева пос. Знаменска» | 13                          | 23,08  | 53,85  | 23,08  | 0,00  |
| 3.    | МБОУ «Славская СОШ»                      | 10                          | 20,00  | 70,00  | 10,00  | 0,00  |
| 4.    | МАОУ СОШ № 12<br>г. Калининграда         | 27                          | 18,52  | 59,26  | 22,22  | 0,00  |
| 5.    | МАОУ СОШ № 28<br>г. Калининграда         | 23                          | 17,39  | 43,48  | 34,78  | 4,35  |
| 6.    | МАОУ СОШ № 44<br>г. Калининграда         | 24                          | 16,67  | 41,67  | 41,67  | 0,00  |
| 7.    | МАОУ «Лицей № 5» г. Советска             | 22                          | 13,64  | 40,91  | 40,91  | 4,55  |
| 8.    | МАОУ «Лицей №10» г. Советска             | 38                          | 13,16  | 52,63  | 34,21  | 0,00  |

Сравнивая результаты прошлого года, среди школ, показавших низкие результаты ЕГЭ по предмету в основном школы из областного центра МБОУ "СШ им. А. Моисеева пос. Знаменска", МБОУ "Славская СОШ", МАОУ "Лицей №10" г. Советска.

В этот же список попал ГАУ КО ПОО КСТ, доля участников на преодолевших минимального балла 55,58 и отличился совсем нулевым количеством участников, набравших баллы свыше 60-ти.

Существует несколько возможных причин, по которым школы могут показывать плохие результаты на ЕГЭ по профильной математике:

1. Низкий уровень подготовки учеников. Возможно, школа не уделяет достаточное количество времени и ресурсов на обучение математике, в том числе на углубленное изучение тем, связанных с профильным курсом.

2. Недостаточное качество преподавания. Если учителя недостаточно квалифицированы или не мотивированы, они могут не эффективно передавать

материал, не объяснять сложные концепции или не проводить достаточное количество практических занятий.

3. Отсутствие мотивации учеников. Если ученики не видят важности изучения математики или не чувствуют достаточной мотивации, они могут не прилагать достаточных усилий для учебы и подготовки к ЕГЭ.

4. Ограниченные ресурсы и возможности школы. Некоторые школы могут иметь ограниченный доступ к качественным учебным материалам, компьютерным программам или дополнительным занятиям, что может сказаться на качестве обучения математике.

5. Различия в семейном и социальном окружении учеников. Плохие результаты на ЕГЭ могут быть связаны с факторами, которые находятся вне сферы влияния школы, например, семейное окружение, уровень образования родителей или доступ к дополнительным образовательным ресурсам.

Эти причины могут взаимодействовать между собой, и плохие результаты на ЕГЭ по профильной математике могут быть результатом нескольких факторов. Чтобы улучшить ситуацию, необходимо проводить комплексные мероприятия по улучшению качества образования, укреплению мотивации учеников и обеспечению доступа к необходимым ресурсам и условиям для успешного изучения математики.

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

Согласно предоставленным данным, в 2023 году доля участников, не преодолевших минимальный порог, увеличилась на 4,43%. Это может указывать на то, что количество участников, не достигших минимального уровня качества, не справившихся с определенными требованиями, стало больше в сравнении с прошлым годом. С другой стороны, доля участников, получивших высокие результаты (от 81 до 99 баллов), уменьшилась на 2,51%. Это может указывать на то, что количество участников, достигших высокого уровня качества, стало меньше в сравнении с прошлым годом. Общий вывод заключается в том, что в 2023 году увеличилось количество участников, не преодолевших минимальный порог, и уменьшилось количество участников, достигших высоких результатов. Это может быть связано с различными факторами, такими как изменение заданий ким, изменение уровня подготовки участников. А также в этом году доля участников, набравших балл ниже минимального, показавших самый низкий результат приходится на ВТГ, обучающиеся по программам СПО - 55,56%. На основе полученных результатов, возможно необходимо принять меры для улучшения образовательной среды в СПО. Это может включать в себя разработку и внедрение дополнительных образовательных программ, повышение квалификации преподавателей, а также предоставление дополнительных ресурсов и поддержки студентам СПО.

В семи округах есть выпускники, набравшие ниже минимального балла Гвардейский городской округ, городской округ «Город Калининград», Неманский городской округ, Озерский городской округ, Полесский городской округ, Славский городской округ и Советский городской округ. Это может указывать на проблемы в подготовке и качестве образования в данных округах.

В десяти округах учителя выбрали тактику подготовки заданий базового и повышенного уровня, не затрагивая задания высокого уровня: Нестеровский городской округ, Краснознаменский городской округ, Ладушкинский городской

округ, Мамоновский городской округ, Неманский городской округ, Нестеровский городской округ, Полесский городской округ, Светловский городской округ, Светлогорский городской округ, Славский городской округ. Такая тактика подготовки может ограничить возможности выпускников в поступлении в вузы на специальности, где математика является профильным предметом.

В восьми муниципалитетах выпускники набрали более 80 баллов при сдаче ЕГЭ по математике профильного уровня. Это может свидетельствовать о том, что в данных муниципалитетах качество подготовки и уровень знаний выпускников выше среднего. Три муниципалитета - Пионерский, Правдинский и Янтарный показали стабильные результаты, где отсутствуют выпускники с баллами ниже минимального уровня и есть выпускники с баллами более 80. Это может указывать на накопленный успешный опыт для подготовки выпускников к экзамену по профильной математике.

Результаты ЕГЭ по математике в 2023 году показывают понижение математической подготовки выпускников по сравнению с предыдущим годом в регионе. Понижение математической подготовки выпускников в регионе сильно влияет на их конкурентно способность при поступлении в вузы. Уменьшение среднего тестового балла на 1,26 по сравнению с результатом 2022 года говорит о том, что выпускники были менее успешны в сдаче ЕГЭ по математике, что может быть отражено в их общем рейтинге поступления. Тем не менее, несмотря на понижение результатов, средний тестовый балл (59,30), в Калининградской области все еще выше на 2,44, чем средний тестовый балл по всей России (56,86). Это говорит о том, что участники профильного экзамена нашего региона имеют преимущество перед выпускниками других регионов РФ при поступлении в технические ВУЗы.

В целом, необходимо учесть как абсолютные, так и относительные результаты ЕГЭ по математике при определении конкурентно способности выпускников. Низкие результаты могут оказывать сильное влияние на конкуренцию, даже если абсолютно они выше, чем в других регионах.

Лицеи и гимназии, такие как ГАУ КО ОО «ШИЛИ», МАОУ гимназия № 40 им. Ю.А. Гагарина г. Калининграда и МАОУ гимназия № 1 г. Калининграда, продемонстрировали отличные результаты не только в том году, но и на протяжении длительного времени. Все эти образовательные учреждения, в которых предметы изучаются более глубоко, принимают детей на конкурсной основе с целью обеспечить ученикам необходимых знаний, способствующих достижению их профессиональных целей. Это является важным аспектом успешного обучения.

В основном, школы с области такие как МБОУ «СШ им. А. Моисеева пос. Знаменска», МБОУ «Славская СОШ» и МАОУ «Лицей №10» г. Советска, показали низкие результаты ЕГЭ по предмету. Интересно отметить, что в этот список вошел также ГАУ КО ПОО КСТ, где доля участников, преодолевших минимальный балл 55,58, совсем нулевая, и не было ни одного участника, набравшего баллы выше 60. Это может быть связано с несколькими факторами. Возможно, в школах из областного центра существуют недостатки в образовательной системе или в подготовке учеников к ЕГЭ. Также возможно, что в этих школах отсутствуют эффективные методы преподавания, необходимые для подготовки учеников к экзамену. Кроме того, уровень инфраструктуры и обеспеченности школы ресурсами (учебными материалами, квалифицированными преподавателями) может оказывать влияние на результаты ЕГЭ. Необходимо

провести более глубокий анализ, чтобы определить конкретные причины для низких результатов ЕГЭ в этих школах.



## РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

В 2023 году была соблюдена преемственность с КИМ ЕГЭ по математике 2022 года.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий:

- часть 1 содержит 11 заданий (задания 1 — 11) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби;
- часть 2 содержит 7 заданий (задания 12— 18) с развернутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня в 2023 году по сравнению с 2022 годом не претерпели изменений в содержательном плане.

Однако, в структуру первой части КИМ были внесены изменения в порядке расположения заданий, чтобы участник экзамена мог более эффективно организовать свою работу над выполнением заданий. В 1 части работа начинается с заданий по геометрии, затем следует блок заданий по элементам комбинаторики, статистике и теории вероятностей, а затем идут задания по алгебре и началам математического анализа. Во 2 части работы сохранена преемственность с экзаменационной моделью предыдущих лет.

Система оценивания заданий с развёрнутым ответом осталась без изменений.

В часть 1 работы включены задания по всем основным разделам курса математики: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей. Данные задания были направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний.

С помощью заданий части 2 осуществлялась проверка знаний математики на профильном уровне.

Задание № 12: как правило — это типичное тригонометрическое уравнение, в котором необходимо не только найти корни, но и отобрать решения уравнения, принадлежащие заданному отрезку. Выпускникам этого года предстояло применить формулы двойного угла и решить или квадратное уравнение относительно синуса или выполнить группировку при решении уравнения третьей степени, что и вызвало наибольшие ошибки, допущенные выпускниками.

Задание № 13 в 2023 году было связано с построением сечения, доказательством того, что построенное сечение делит ребро призмы пополам, а также нахождением площади этого сечения. У участников экзамена слабо развиты навыки построения сечения, и поэтому многие выпускники не смогли правильно выполнить построения в данной задаче. Полноценное доказательство провести большинству участников экзамена не удалось (только 5,16% выпускников справились с пунктом «а»). При выполнении пункта «б» использовалась комбинация геометрического и алгебраического способа решения задания, что и вызвало затруднения у выпускников.

Заданий 14 представляло логарифмическое неравенство, в котором не только нахождение области допустимых значений переменной вызвало затруднение, так как многие не смогли увидеть в многочлене третьей степени формулы куба суммы или разности, но экзаменуемые допускали ошибки и при решении рационального неравенства методом интервалов.

Задание № 15 вызвало затруднения, так как классическая задача на дифференцированные платежи в этом году была усложнена наложением дополнительных условий, и обучающиеся не внимательно прочитали условия и не смогли правильно составить математическую модель к приведенным условиям.

Задание № 16 вызвало затруднения при доказательстве и нахождении соотношения требуемых элементов. Доказательство пункта «а» строилась на одном из самых применяемых свойств планиметрии - свойстве углов, образованных параллельными прямыми и свойствах равнобедренного треугольника. Но и здесь были допущены многочисленные ошибки в логике рассуждений. В 2023 году 7,6% участников экзамена, все же смогли справиться с пунктом «а». Полностью справиться с данной задачей смогли лишь 6 участников экзамена. В пункте «б» выпускникам предлагалось использовать комбинированный способ решения геометрической задачи, в котором сочетаются логические утверждения основных геометрических утверждений, а с помощью алгебраических структур находят искомые элементы.

Задание № 17 в 2023 году представляло меньшее затруднения тем, кто при решении смог применить графический метод решения задач с параметром и описать области, в которых определены уравнения, задающие заданные функции. Появилось достаточно большое количество участников экзамена, которые выполнили его на 1 балл. Следует отметить, что выпускники предлагали достаточно интересные идеи решения.

Задание № 18 - исследовательская задача, состоящая из трёх пунктов (а, б, в). Многие из выпускников смогли привести конкретный пример в пункте «а» и заработать 1 балл. Чуть хуже обстояли дела с выполнением пункта «б», так как выпускники приводили только пример, не давая оценку всем возможным вариантам. Полностью справиться с данным заданием смогли лишь 43 выпускника.

### **3.2. Анализ выполнения заданий КИМ**

В 2023 году была соблюдена преемственность с КИМ ЕГЭ по математике 2022 года.

Экзаменационная работа состоит из двух частей, которые различаются по содержанию, сложности и числу заданий:

- часть 1 содержит 11 заданий (задания 1 — 11) с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби;
- часть 2 содержит 7 заданий (задания 12— 18) с развернутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня в 2023 году по сравнению с 2022 годом не претерпели изменений в содержательном плане.

Однако, в структуру первой части КИМ были внесены изменения, чтобы участник экзамена мог более эффективно организовать свою работу над выполнением заданий. Теперь работа начинается с заданий по геометрии, затем следует блок заданий по элементам комбинаторики, статистике и теории вероятностей, а затем идут задания по алгебре и началам математического анализа.

В целом, изменения в КИМ ЕГЭ по математике на 2023 год затрагивают только порядок расположения заданий.

В экзаменационном варианте КИМ ЕГЭ 2023 года сохранена преемственность с экзаменационной моделью прошлого года в тематике, примерном содержании

и уровне сложности заданий. В 2022 году было внесено изменение в систему оценивания задания №13 и задания №15 с развернутым ответом. Эти изменения были сохранены и в 2023 году.

При этом распределение количества вопросов по тематическим блокам:

| №  | Блок   | Количество |
|----|--|------------|
| 1. | Алгебра  | 6          |
| 2. | Геометрия                                      | 4          |
| 3. | Уравнения и неравенства                        | 3          |
| 4. | Функции  | 2          |
| 5. | Комбинаторика, статистика, теория вероятностей | 2          |
| 6. | Начала математического анализа                 | 1          |

В первой части экзамена предложено всего 11 заданий, включающих 6 заданий базового уровня сложности и 5 заданий повышенного уровня сложности, на которые необходимо дать краткий ответ.

Во второй части экзамена представлены 7 задач, из которых 5 имеют повышенный уровень сложности, а 2 - высокий уровень.

Каждая задача второй части требует развернутого ответа с подробным описанием логики решения. Если не предоставлено решению задачи второй части, то она считается не решенной и оценивается в 0 баллов, даже если записан правильный ответ.

Экзаменационная работа проверяет следующие умения:

1. Практическое применение полученных знаний и навыков в повседневной жизни и практической деятельности;
2. Выполнение вычислений и преобразований;
3. Решение уравнений и неравенств;
4. Действия с функциями и их графиками;
5. Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами;
6. Построение и исследование математических моделей.

Математика профильного уровня требуется для поступления в ВУЗ по множеству различных направлений, в то время как ЕГЭ оценивается по стандартной 100-бальной системе. Исходно при проверке работы эксперты присуждают ПБ (первичные баллы) за каждый верный ответ, а затем переводят общий результат в ТБ (тестовые баллы) с использованием разработанной ФИПИ таблицы соответствия для данного предмета.

В 2023 году для «профиля» наивысший возможный результат в первичных баллах составил 31. Из них 11 баллов можно получить за правильные ответы на вопросы первой части, а оставшиеся 20 баллов можно получить за решение задач второй части.

Оценивание отдельных заданий было осуществлено с учетом таких максимальных баллов:

| Максимальный ПБ | Номера вопросов |
|-----------------|-----------------|
| 1 ПБ            | №1-11           |
| 2 ПБ            | №12,14,15       |
| 3 ПБ            | №13, 16         |

|                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| <b>Максимальный ПБ</b> | <b>Номера вопросов</b> |
| 4 ПБ                   | №17, 18                |

Поскольку максимальный балл в 2023 году не изменился, то актуальной остается и таблица перевода первичных баллов (ПБ) в тестовые баллы (ТБ).

Для учащихся, которые сдавали профильную математику для поступления в ВУЗ в 2023 году по данному предмету установлены такие граничные пороги: наименьший «положительный» результат – 5 ПБ или 27 ТБ; нижний порог для ВУЗов Минобрнауки – 7 ПБ или 40 ТБ.

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

Для конкретизации методических рекомендаций применительно к особенностям экзаменационных заданий по математике этого года и наглядного представления вариантов заданий используется открытый вариант № 301 контрольно-измерительных материалов 2023 года.

Таблица 2-13

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения   | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания |   |                                     |                           |                            |
|---------------------|--|---------------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |  |                           | средний                    | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 1                   | Планиметрия, измерение геометрических величин. / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами   | Б                         | 80,2                       | 26,9                                      | 69,6                                | 91,2                      | 99,4                       |
| 2                   | Прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерение геометрических величин. / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | Б                         | 66,9                       | 12,7                                      | 47,4                                | 82,0                      | 99,4                       |
| 3                   | Элементы теории вероятностей. / Уметь строить и исследовать простейшие математические модели   | Б                         | 95,4                       | 65,7                                      | 94,6                                | 99,0                      | 99,4                       |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения   | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания |   |                                     |                           |                            |
|---------------------|--|---------------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |  |                           | средний                    | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 4                   | Элементы теории вероятностей. / Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни      | П                         | 73,0                       | 9,7                                       | 56,2                                | 88,9                      | 95,5                       |
| 5                   | Уравнения. / Уметь решать уравнения и неравенства  | Б                         | 96,8                       | 64,9                                      | 97,8                                | 99,6                      | 100,0                      |
| 6                   | Числа, корни и степени, основы тригонометрии, логарифмы, преобразования выражений. / Уметь выполнять вычисления и преобразования       | Б                         | 89,3                       | 28,4                                      | 85,6                                | 97,9                      | 100,0                      |
| 7                   | Производная, исследование функций, первообразная и интеграл. / Уметь выполнять действия с функциями                                    | Б                         | 78,6                       | 18,7                                      | 64,0                                | 93,0                      | 98,1                       |
| 8                   | Уравнение, неравенства. / Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни            | П                         | 65,1                       | 10,4                                      | 42,0                                | 82,8                      | 96,8                       |
| 9                   | Уравнение, неравенства. / Уметь строить и исследовать простейшие математические модели   | П                         | 74,8                       | 10,4                                      | 58,5                                | 90,7                      | 96,1                       |
| 10                  | Определение и график функции, элементарное исследование функций, основные элементарные функции. / Уметь выполнять действия с функциями | П                         | 81,3                       | 12,7                                      | 66,3                                | 97,2                      | 99,4                       |
| 11                  | Производная, исследование функции/   | П                         | 66,9                       | 2,2                                       | 41,6                                | 87,5                      | 97,4                       |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения  | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания |   |                                     |                           |                            |
|---------------------|---|---------------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |   |                           | средний                    | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
|                     | Уметь выполнять действия с функциями  |                           |                            |   |                                     |                           |                            |
| 12                  | Уравнение, неравенства. / Уметь решать уравнения и неравенства  | П                         | 51,9                       | 0,0                                       | 9,9                                 | 79,8                      | 98,1                       |
| 13                  | Прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерение геометрических величин, координаты и векторы. / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами  | П                         | 1,9                        | 0,0                                       | 0,0                                 | 1,4                       | 15,7                       |
| 14                  | Уравнения, неравенства. / Уметь решать уравнения и неравенства  | П                         | 24,5                       | 0,0                                       | 0,4                                 | 34,1                      | 91,6                       |
| 15                  | Экономическая задача. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений. / Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни | П                         | 11,6                       | 0,0                                       | 0,8                                 | 12,8                      | 63,9                       |
| 16                  | Планиметрия, измерение геометрических величин. / Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами  | П                         | 2,9                        | 0,0                                       | 0,2                                 | 2,9                       | 17,4                       |

| Номер задания в КИМ | Проверяемые элементы содержания / умения   | Уровень сложности задания | Процент выполнения задания |   |                                     |                           |                            |
|---------------------|--|---------------------------|----------------------------|---|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                     |  |                           | средний                    | в группе не преодолевших минимальный балл | в группе от минимального до 60 т.б. | в группе от 61 до 80 т.б. | в группе от 81 до 100 т.б. |
| 17                  | Уравнения, неравенства, определение и график функции, элементарное исследование функций.<br>/ Уметь решать уравнения и неравенства   | В                         | 11,3                       | 0,0                                       | 0,2                                 | 9,6                       | 84,4                       |
| 18                  | Решение заданий теории чисел / Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | В                         | 20,0                       | 2,4                                       | 10,7                                | 25,2                      | 41,9                       |

Высокие показатели выполнения, когда более 75% экзаменуемых справились с заданиями базового уровня – №1, №3, №5, №6 и №7, а также профильного уровня - №9 и №10, свидетельствуют о сформированности основных математических компетенций выпускников. Данные задания направлены на применение стандартных алгоритмов, изучаемых в школе. Этот материал входит в основной обязательный стандарт изучения математики в основной и старшей школе, многократно повторяется и закрепляется.

В этих заданиях проверяются умения:

- умения решать уравнения и неравенства;
- строить и исследовать простейшие математические модели;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- умения выполнять действия с функциями.

Задания этого блока включали в себя следующее предметное содержание:

- уравнения и неравенства;
- элементы теории вероятностей;
- определение и график функции;
- элементарное исследование функций;
- основные элементарные функции.

Следует отметить, что в группе учащихся, набравших более 61 балла, процент выполнения этих заданий составил выше 94%.

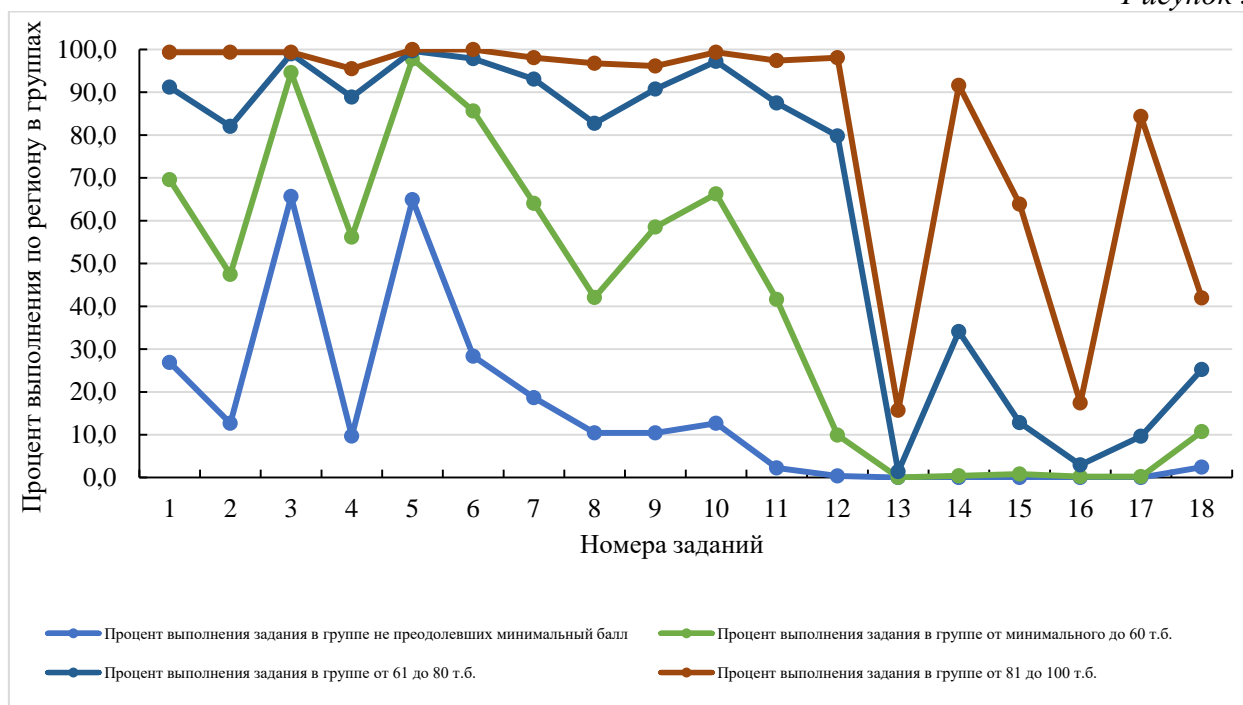
По сравнению с прошлым 2022 годом процент выполнения задания №1 базового уровня сложности (планиметрия, измерение геометрических величин: уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами) увеличился на 10%, задания № 4 (элементы теории вероятностей: уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни) увеличился на 30%. Резкое увеличение процента выпускников, выполнивших данное задание, связано с тем, что подобное задание в 2022 году было впервые предложено на экзамене. И выпускники этого года смогли рассмотреть алгоритмы решения подобных заданий в более полном объеме.

Задание № 8 (выполнили 65,1% в 2023 году, что на 22% ниже чем в 2022 году) и задание № 11 (выполнили 66,9% в 2023 году, что на 14% ниже чем в 2022 году). Традиционно эти задания вызывают наибольшие затруднения в 1 части экзаменационной работы. Очевидно, что участники ЕГЭ невнимательно анализировали данные заданий 8 и не учли физический смысл изменения величин данных в задаче, а в задании 11 допустили ошибки при нахождении производной данной функции.

В 7 задании была предложена типичная задача на использование производной функции при работе с графиком функции. Процент его выполнения 81%, рост на 40% в сравнении с 2021 годом. Данный факт говорит о том, что при подготовке к экзамену задания на применение свойств производной функции учителями стали отрабатываться более тщательно, рассматриваются различные варианты заданий и формируются логические связи между графиком функции и графиком производной.

На рисунке 3 представлено графическое отражение таблицы 2-13. Видно, что наиболее сложными в выполнении для групп (минимумы на графиках) оказались задания 1-ой части - 2, 4, 8 и 11 и задания повышенного и высокого уровня – 13,16,18. Наибольшая результативность и наивысший средний процент выполнения, учащиеся продемонстрировали при решении заданий 1, 3, 5, 6 и 10 первой части и 12, 14 и 17 второй части.

Рисунок 3





В группе учащихся, не преодолевших минимальный балл, с заданиями № 4 и № 8 справились 9% и 5%, что сопоставимо с результатами прошлого года (6% и 8%). Задание № 2 (решение задачи раздела стереометрия) выполнили 11% выпускников, не преодолевших минимальный порог, (2022 год- 6%). Задание № 11 в этой группе выпускников выполнили только 3% экзаменуемых. Данные типы заданий предполагают знание алгоритмов нахождения производной и алгоритма нахождения точек экстремума функции, которые изучаются в 10-11 классах. Низкий процент решения данных заданий показывает недостаточное освоение материала по применению производной к исследованию функций.

В группе не преодолевших минимальный балл базовые задания 1, 2, 6 и 7- 1 части выполняют менее 35% ребят, что позволяет предположить, что это ученики, занимающиеся на удовлетворительно, слабо мотивированные, не достаточно подготовленные для выбора экзамена профильного уровня и не уделившие достаточное внимание подготовки к экзамену.

Наибольшую сложность у участников экзамена вызывают задания с развернутым ответом – задания повышенного и высокого уровня сложности.

Задание № 12 этого года — это типовое задание на решение тригонометрического уравнения. С ним не справились 46% ребят, принявших участие в экзамене. Наблюдается рост выполнения данного задания в группе участников экзамена, набравших наибольшие баллы (плюс 3% по сравнению с прошлым годом). В группе участников, получивших от 27 до 60 баллов данное задание выполнили только 10% ребят. Из типичных ошибок можно отметить ошибки при использовании формулы двойного угла и разложении на множители уравнения третьей степени, а также недостаточная обоснованность при отборе корней, принадлежащих заданному отрезку.

Задание № 13 - стереометрическая задача повышенного уровня сложности на нахождение площади сечения прямой призмы и доказательство соотношения между отрезками. Выполнили данное задание 2% участников экзамена. В группе набравших от 81 до 100 баллов это 15,7%. По сравнению с прошлым годом процент участников, выполнивших данное задание, вырос (составлял в 2022 году – 5%). При выполнении пункта 1 данного задания учащиеся испытывали затруднение при доказательстве, допускали искажение теорем и свойств геометрических фигур при проведении доказательства, испытывали трудности при построении сечения. Во втором пункте данного задания учащиеся допускали вычислительные ошибки при использовании алгебраического способа нахождения площади сечения и ошибки при использовании теоремы косинусов.

За задание № 14 максимальный балл получили 24,15% принимавших участие в экзамене. Количество ребят, получивших максимальный балл за выполнение этого задания, по сравнению с прошлым годом снизилось на 14%. Данный факт можно объяснить тем, что в этом году в задании было предложено решить логарифмическое неравенство, а в 2021-2022 годах предлагалось решать показательное неравенство. Причем наибольшее количество ошибок было допущено при нахождении допустимых значений переменной неравенства, которое было дано, так как одно из выражений представляло многочлен третьей степени. Здесь можно отметить, что при решении использовался материал алгебры 7-9 класса, а именно применение формул сокращенного умножения. Так же можно отметить, что у принимавших участие в экзамене были сложности при решении неравенств методом интервалов.

Задание № 15 решили на максимальный балл 7,84% принимавших участие в экзамене, и 7,6% получили 1 балл за правильную математическую модель, составленную для решения данной задачи. Данное задание направлено на проверку умений использования приобретенных математических знаний в практической ситуации. В группе ребят, набравших от 81 балла до 100 баллов, данное задание выполнили 62%, и 12% выполнили задание в группе набравших от 61 балла до 80 баллов. В последние годы наблюдается тенденция к увеличению количества участников экзамена, приступивших к решению данного задания. Это связано с возрастающим интересом ребят к экономике и заданиям экономической направленности, введением курсов финансовой грамотности в школах, и возможностью применения полученных знаний в реальной жизненной ситуации. В этом году процент выполнения по сравнению с 2022 годом снизился на 35%. Задача этого года содержала в себе несколько условий, которые необходимо было учесть при составлении математической модели, но многие учащиеся не смогли совместить все условия вместе или неверно поняли условие, в результате чего неправильно построили математическую модель к задаче. По сравнению с задачей прошлого года, задание содержит более сложные вычисления, и это вызвало большое количество вычислительных ошибок у выпускников. Некоторые школьники пользовались при построении модели лишь своими предположениями, не аргументируя их, или приводили недостаточное обоснование своих выкладок.

Задание № 16 – планиметрическая задача на доказательство и нахождение отношения длины заданного элемента. В 2023 году всего 6 участников (0,29%) выполнили задание на максимальный балл. Два балла за выполнение задания смогли получить 2 человека. Один балл получили 7,6% выпускников (159 участников экзамена). Среди участников, набравших от 81 балла до 100 баллов данное задание выполнили 17% (в 2022 году 30%). Как показывает статистика, с каждым годом данное задание решает полностью всё меньшее количество выпускников. Планиметрическая задача с 2022 году стала трёхбалльной. Но как показывает статистика, с каждым годом решает данное задание полностью меньшее количество ребят. Чаще всего выпускнику не хватает времени для обдумывания и записи решения данного задания и, как правило, к выполнению данного задания учащиеся приступают в последнюю очередь. В решениях выпускников использовались такие теоретические понятия как подобие треугольников, теорема косинусов, свойства четырехугольников. Данный раздел геометрии изучают в основной школе, у учащихся недостаточно сформирован алгоритм доказательства геометрических фактов и их применения при решении задач. При решении данного типа задач важно логическое мышление, умение анализировать данные и правильно выполнять построение чертежа, основательные знания теоретического материала планиметрии. Обучающиеся Калининградской области традиционно демонстрируют низкие результаты решения геометрических заданий, это свидетельствует и о сохраняющихся проблемах в преподавании геометрии не только в старшей школе. По-прежнему наблюдаются: неточное построение чертежа, что не даёт возможности увидеть ход решения; вычислительные и логические ошибки. 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.

Задание № 17 и задание № 18 относятся к заданиям высокого уровня сложности, и традиционно их решает небольшое количество участников экзамена. В этом году максимальный балл за выполнение задания № 17 получили 151 человек, что составило 7,22%, а задания № 18- 43 человека (это 2,06%). При решении данных заданий у участников есть возможность применять различные приемы и методы решения задач высокого уровня сложности. Среди участников, набравших от 81 балла до 100 баллов процент решения этих заданий, составил 87% и 39% соответственно.

Задание № 17 проверяло умение решать систему уравнения с параметром. 8,8% участников экзамена получило за данное задание 1 балл. Они в основном только исследовали взаимное расположение графиков функций, приведенных в системе, но не продолжили исследование полученной совокупности системы уравнений с параметром, забывая про анализ условия наложения ограничений на подкоренное выражение. При решении данного задания от ученика требуется хорошо сформированное логическое мышление, умение видеть нестандартные подходы и делать выводы. В решении данного типа заданий не существует стандартного алгоритма, каждая задача по-своему уникальна. По сравнению с прошлым годом увеличилось на 4% количество участников группы от 81 балла до 100 баллов, выполнивших это задание (2023- 87%, 2022-83%).

Задание № 18 решили полностью и получили максимальный балл 43 человека (4,06%), 1 балл - 984 человек (47,06%), 2 балла - 249 участников (11,91%), 3 балла – 6 сдающих (0,29%). По сравнению с прошлым годом выпускники показали более высокие результаты при решении данного задания. Один балл набрали ребята, которые внимательно прочитали условие и привели пример. Наиболее часто встречающаяся ошибка — это нахождение% соотношения количества группы от общего числа. Учащиеся, допустившие ошибки при выполнении пункта б) данного задания, не аргументировали свои выводы, приведя в качестве примера частный случай, не показывающий общей закономерности, или пытавшиеся произвести перебор всех возможных случаев, но не довели его до полного.

Участники экзамена, получившие от 81 балла до 100 баллов, лучше всего справились с выполнением заданий № 12, 14, 17 второй части. Средний процент выполнения этих заданий участниками данной группы более 87%. Участники экзамена этой группы, как и в предыдущие годы, показывают низкие% выполнения заданий с развернутым ответом раздела геометрия (задание №13- 15%, №16-17%), хотя по сравнению с прошлым годом процент выполнения задания 13 вырос на 10%. В целом же можно отметить низкий процент выполнения геометрических заданий даже группой ребят, имеющих высокие результаты экзамена.

Группа получивших от 61 балла до 80 баллов при выполнении заданий первой части показала процент выполнения более 85%. Хуже всего данная группа справилась с заданиями №2 и № 8 (82%). Традиционно участники этой группы показывают более низкие результаты выполнения заданий с развернутым ответом повышенного уровня (задание №12- 80%, № 14-35%, №15-12%, №16-3%, №17- 10%, № 18-24%). В этом году наибольшее снижение% выполнения заданий ребятами этой

группы наблюдается при решении заданий № 14 и 15 (26% и 59% соответственно). Это можно объяснить тем, что в этом году было предложены нестандартные условия этих заданий, и ребята не смогли найти правильные способы решения. Процент выполнения задания № 18 повысился на 11% (2022-13%). Это можно объяснить тем, что большее количество ребят приступают к рассмотрению алгоритмов и методов решения заданий даже высокого уровня сложности.

В данной группе необходимо планомерно повышать уровень математической подготовки, мотивировать на отработку алгоритмов решения задач и уравнений, повышать логическое мышление и учить выстраиванию правильной последовательности при доказательстве геометрических свойств.

### **3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

Анализ решаемости заданий, отличающихся уровнем сложности, показывает ожидаемую ситуацию, когда базовые задания КИМ решаются лучше заданий повышенного уровня работы, а задания высокого уровня показывают более низкие показатели решаемости.

#### ***Задание 1***

Базовый уровень сложности. В регионе с ним справились 80,2% экзаменуемых. Впервые задания КИМ начинались в этом году с блока геометрии, наиболее сложного блока для участников экзамена. Данное задание – это простейшая задача по геометрии, связанная с соотношением площадей подобных треугольников. Данная тема вызывает затруднения у учащихся, хотя теме соотношение площадей подобных фигур уделяется достаточное время на уроках геометрии в 8 классе и задачи входят в банк заданий при подготовке к ОГЭ.

#### ***Задание 2***

Базовый уровень сложности. В регионе в среднем с ним справились 66,91% участников экзамена. В этом году данное задание было представлено стереометрической задачей, в которой надо было найти объем цилиндра по известному объему шара, вписанного в цилиндр. Необходимо было применить формулы нахождения объема шара и цилиндра.

Основная проблема выпускников 2023 года – неверно применённые формулы нахождения объема цилиндра и объема шара и зависимости между объемами этих фигур, а также вычислительные ошибки.

#### ***Задание 3***

Базовый уровень сложности. В регионе с ним справились 95,36% участников экзамена. Данное задание направлено на применение формулы определения классической вероятности события. Данный тип заданий входит так же в КИМ ОГЭ и учащиеся выполняют это задание на достаточно высоком уровне.

#### ***Задание 4***

Повышенный уровень сложности. В регионе в 2023 году в среднем с ним справились 72,98%. На данной позиции в 2023 году была представлена задача, связанная с моделированием реальной ситуации на языке теории вероятностей и вычислением вероятности приведенного события. Для решения задания удобно было использовать дерево вариантов, которое графически представляет последовательность возможных вариантов решений и помогает определить результат. Наибольший рост выполнения задания показывает группа, набравшая от 61 до 80 баллов (2023 год - 88,9%, 2022год - 62%).

### ***Задание 5***

Базовый уровень сложности. В регионе с ним справились 96,8% экзаменуемых. Выпускникам было предложено показательное уравнение, в правой части которого находилось число, которое надо было представить в виде степени. От выпускников требовалось применить алгоритм решения простейшего показательного уравнения, а затем без ошибок решить линейное уравнение. В группах, набравших от 61 балла до 100 баллов, с этим заданием справились все 100% учащиеся.

### ***Задание 6***

Базовый уровень сложности. В 2022 году в регионе в среднем с ним справились 89,34% участников экзамена. В задании было предложено найти значение логарифмического выражения. При решении требовалось применить одно из основных свойств логарифмов.

В группе не преодолевших порог с данным заданием справились только 31% ребят, что говорит о том, что ребята этой группы поверхностно относятся к подготовке к экзамену и на уроках зачастую не отрабатывают базовый материал темы.

### ***Задание 7***

Базовый уровень сложности. В регионе в среднем с ним справились 78,62% экзаменуемых. В этом году был предложен график функции, и необходимо было определить количество точек, в которых производная этой функции положительна. Классическая задача, связанная с взаимосвязью графика функции и производной. Безусловно, задание оказалось сложным для тех, кто не преодолел минимальный порог баллов (процент выполнения для этой группы 24%).

### ***Задание 8***

Повышенный уровень сложности. В 2022 году с ним в регионе в среднем справились 65,09% участников экзамена. Задание было связано с физическим смыслом распространения звуковой волны и скорости движения. Задача не вызывает проблем у участников экзамена, оказавшихся в группе от 81 до 100 баллов (97% выполнили задание), а вот в группе не преодолевших минимальный порог выполнили данное задание только 5% выпускников, это связано со слабой вычислительной культурой и невнимательным прочтением условия задания.

### ***Задание 9***

Повышенный уровень сложности. В 2023 году в регионе с ним в среднем справились 74,84% участников экзамена. На данной позиции была предложена текстовая задача на работу. Задача была связана с составлением стандартного дробно – рационального уравнения. Благополучная ситуация сложилась в группе выпускников, получивших от 81 до 100 баллов. Там правильно смогли решить данную задачу 97% выпускников. Очень сложная ситуация в группе тех, кто не смог преодолеть минимальный порог. Там справились всего 10% участников экзамена. Следует отметить, что неверно составленное дробно – рациональное уравнение приводило к отрицательному дискриминанту. Вычислительные ошибки присутствовали и при решении правильно составленного уравнения. Следует отметить, что данное задание входит во вторую часть экзамена по математике за курс основной школы, и значит это задание ребята не смогли решить и там.

### ***Задание 10***

Повышенный уровень сложности. В регионе с ним в среднем справились 81,25% участников экзамена. В этом году в задании были представлены графики

линейной и обратно-пропорциональной функций. Необходимо было составить уравнения функций, а после этого найти абсциссу точки пересечения данных функций. Несмотря на простейшие функции, графики которых были предложены в данном задании, процент ребят из групп, не преодолевших минимальный порог и группы набравших до 60 баллов ниже, чем в прошлом году (2023- 18% и 68%, а в 2022- 29% и 86% соответственно), именно ошибки в нахождении коэффициентов в формулах задающих графики функций и были допущены основные ошибки. При изучении тем: «Линейная функция» и «Решение систем линейных уравнений» в 7 классе рекомендуется включать задания, в которых необходимо по данному графику составить уравнение предложенной функции.

### ***Задание 11***

Повышенный уровень сложности. В регионе в 2023 году с ним в среднем справились 66,91% участников. Выпускникам было предложено найти точку минимума степенной рациональной функции. В 2023 году в группе выпускников, получивших выше 80 баллов, 97% выполнили задание, что сопоставимо с результатами прошлого года. Однако, среди тех, кто не преодолел минимальный порог, таких только 3%. Многие из данной группы даже не приступают к выполнению задания. Основная проблема всех участников, которые не смогли правильно решить данное задание, – неверное нахождение производной произведения, или учащиеся не увидели, что производную данного произведения можно свести к нахождению производной степенной функции, что облегчило бы задание.

### ***Задание 12***

Повышенный уровень сложности. В 2023 году регионе в среднем 48,48% участников экзамена получили максимальный балл. В тригонометрическом уравнении применялась формула косинуса двойного угла, разложение на множители левой части уравнения и решения простейших тригонометрических уравнений. Среди участников, не преодолевших минимальный порог, процент справившихся составил 0%, а среди Высокобалльники 98%. Большое количество ошибок среди тех, кто приступил к выполнению данного задания, допускается при решении простейшего тригонометрического уравнения относительно синуса. Очень большую проблему вызывает запись формулы корней в частном случае, когда косинус равен 0. Много ошибок допущено при неверном указании значений обратных тригонометрических функций. Но в целом можно отметить устойчивую положительную динамику решения данного задания группой ребят, набравших более 61 балла.

### ***Задание 13***

Повышенный уровень сложности. С полным решением стереометрической задачи в регионе справились 3 участника экзамена. 5,16% принявших участие в экзамене получили за задание 1 балл. Можно отметить, что у выпускников недостаточно сформированы умения выполнять действия с геометрическими фигурами, проводить доказательные рассуждения при решении задач, исследовать построенные математические модели с использованием геометрических понятий и аппарата алгебры.

### ***Задание 14***

Повышенный уровень сложности. В регионе получили полный балл за выполнение задания 24,4% участников, наблюдается снижение% решения данного задания по сравнению с 2022 годом. Следует отметить, что данное задание

классическое, похожие задания есть абсолютно во всех учебниках. Однако многие учащиеся допускали ошибки при решении логарифмического неравенства, так как в предыдущие два года на экзамене предлагалось решить показательное неравенство. Решение сводилось к рациональному неравенству, которое решалось с помощью метода интервалов.

#### ***Задание 15***

Повышенный уровень сложности. С заданием на максимальный балл справились 7,84% участников экзамена. Один балл получили 7,60%. Следует отметить, что в 2023 году была предложена задача на кредит, взятый на десять лет, с разной выплатой долга. Необходимо было найти величину долга на середину срока кредита. Самый высокий процент справившихся с данной задачей был среди высокобалльники – 62%. Среди выпускников из группы от 61 балла до 80 процент справившихся составил 12%, а в группе от минимального до 60 баллов - 0%. При решении данной задачи были случаи неверно составленной модели, ошибки при нахождении размера уменьшения кредита за первые или последние пять лет, а также вычислительные ошибки.

#### ***Задание 16***

Повышенный уровень сложности. Максимальный балл за него получили 0,29% участников экзамена. В задаче речь шла о равнобедренной трапеции, в которой проведены биссектрисы углов. Для пункта «а» необходимо было применить свойства равнобедренного треугольника и равнобедренной трапеции. Пункт «а» выполнили и получили 1 балл 7,6% участников экзамена. При нахождении отношений элементов пункта «б» необходимо было сочетать как алгебраические приемы решения геометрических задач, так и свойства подобия треугольников и тригонометрические функции, рассматриваемые относительно прямоугольного треугольника. Важно отметить, что решение планиметрической задачи вызывает у выпускников серьезные затруднения. К ней приступают в основном наиболее мотивированные выпускники.

#### ***Задание 17***

Высокий уровень сложности. Полный балл за решение данного задания получили 7,22% участников экзамена. Экзаменуемым было предложено решить систему уравнений, содержащее параметр. Достаточно легко задача сводилась к графическому исследованию. Наверное, именно этим можно объяснить достаточно высокий процент участников, которые смогли получить баллы за решение данного задания. Так в группе от 61 балла до 80 баллов справились с данным заданием 10% участников, и 87% из группы высокобалльники получили баллы за решение данного задания. Стоит отметить, что в последние годы возрос интерес и процент решения заданий этого типа.

#### ***Задание 18***

Высокий уровень сложности. В этом году была предложена задача, связанная с нахождением процентного соотношения числа учащихся в классе. Среди высокобалльников с ней справились 39%, в группе от 61 балла до 80 – 24%, в группе от минимального балла до 60 - 10% сдававших экзамен. Смогли получить баллы за решение даже те выпускники, кто не преодолел минимальный порог - 3%. Полный балл получили 2,06% принявших участие в ЕГЭ. Данное задание подразумевает возможность получения балла при решении разных частей задания, и пункт «а» выполнили 47,06%. Для выполнения пункта «а» необходимо провести анализ условия задания и сделать общие выводы относительно процентного отношения

данных в условии задания. Следует отметить положительную тенденцию в решении учащимися данного задания.

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

| Метапредметные результаты   | Задания            |
|---|--------------------|
| Владение умениями анализа и интерпретации графической информации; ее структурирование, сравнение (оценка) и аргументирование  | 7, 10              |
| Владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений  | 3, 15              |
| Моделирование реальных ситуаций на языке математики; создание знаковой системы решения задачи; нахождение альтернативного решения, совмещение традиционных и новых способов деятельности              | 8, 9, 14, 15, 17   |
| Владение критическим мышлением, то есть работа с фактами: сопоставление, Умение отличать недостоверную информацию, находить логическое несоответствие, определять двусмысленность                     | 13, 16             |
| Синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи  | 4, 18              |
| Владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулирование гипотез и их обоснование, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность | 1, 2, 5, 6, 12, 17 |

Выпускниками лучше выполняются базовые задания 1 части, связанные с умениями:

- вычислять вероятности в простейшем случае;
- решать уравнения базового уровня;
- выполнять вычисления и преобразования с помощью формул.
- анализировать графики элементарных функций

С данными типами заданий справились более 80% участников экзамена.

Выпускники этого года демонстрируют слабое владение базовыми представлениями о геометрическом смысле производной, умением строить и исследовать математические модели – решать текстовые задачи, слабое владение фактами и методами планиметрии и стереометрии.

Общее снижение процента учащихся, набравших балл ниже минимального, говорит о проблемах анализа, синтеза и переработки информации, смысловом чтении условия заданий. Можно говорить о недостаточно развитых навыках самоконтроля выпускников. Многие участники экзамена зачастую не могут воспроизвести условие и обосновать выбор алгоритма решения математической задачи. Недостаточная сформированность владения критическим мышлением, то есть работа (сопоставление, умение отличать недостоверную информацию, умение находить логическое несоответствие, определять двусмысленность) не позволяет качественно провести и записать логическую цепочку рассуждений при доказательствах в заданиях по геометрии. Очевидно, что улучшение таких компетенций будет способствовать существенно более высоким результатам ЕГЭ по математике профильного уровня.



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

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

Отметим перечень элементов содержания, умений и видов деятельности, усвоение которых всеми обучающимися региона можно считать достаточным из заданий базового уровня:

- умение вычисления и преобразования;
- решать простейшие уравнения;
- задачи на нахождение вероятности в простейших ситуациях.

Это задания, которые выпускники региона выполнили более чем на 90%.

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

Нельзя считать достаточным овладение выпускниками региона алгоритмами нахождения точек максимума или минимума функции на интервале, а также задачи с прикладным содержанием, позволяющие использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, в группе набравших до 61 баллов. Среди задач геометрической линии следует констатировать высокий процент выполнения лишь простейшей планиметрической задачи. Невыполнение остальных говорит о недостаточности геометрических знаний у выпускников региона, несформированности умения выполнять действия с геометрическими фигурами и пространственных представлений, неумении анализировать условие задачи, доказывать. Так же можно отметить, что все элементы содержания/умения применительно к выполнению заданий повышенного и высокого уровня сложности с развернутым ответом даже в группе от 61 до 80 баллов выполняют в среднем менее 30% участников.

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

Хочется отметить в целом улучшение ситуации по выполнению следующих заданий:

Задание 4 (вероятность сложных событий: уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни) рост на 28% по сравнению с 2022 годом. Это свидетельствует о более тщательной подготовке к решению заданий, связанных с теорией вероятности и математической статистикой;

Задание 6 (вычисления и преобразования: уметь выполнять вычисления и преобразования) рост на 23% по сравнению с 2022 годом. Учащиеся более успешно выполняют задания, связанные с применением свойств логарифмов;

Задания 1 (уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами) рост на 7% по сравнению с 2022 годом, в группе не преодолевших минимальный порог рост 13%.;

Задание 18 (проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения, уметь строить и исследовать простейшие математические модели) рост на 9% по сравнению с 2022 годом. Задание этого года представляло собой более знакомый материал для учащихся, тема проценты изучается на протяжении нескольких тем и разделов школьного курса.

### **Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет**

Фактически в КИМ 2023 года не было внесено изменений. Изменения коснулись только тематического расположения заданий, что позволило выпускникам более рационально распределять время и направления выполнения заданий КИМ. По результатам выполнения экзаменационной работы в 2023 году можно сделать вывод, что учащиеся были хорошо знакомы с содержанием и структурой экзаменационных заданий.

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

Анализ результатов профильного экзамена по математике показывает, что в регионе проводится целенаправленная работа по подготовке выпускников к ГИА. Типичные ошибки и способы их преодоления разбираются на обучающих семинарах для учителей математики и курсах повышения квалификации экспертов предметной комиссии по математике. Рекомендации, включенные в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2022 году, также были учтены педагогами, так как носили конкретный, проблемный и системный характер, что, некоторым образом, также могло повлиять на улучшение результатов учащихся.

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

Комплекс проведенных методических и учебных мероприятий для учителей математики региона, направленных на повышения уровня преподавания заданий повышенного и высокого уровня сложности, способствовал повышению процентов выполнения этих заданий на экзамене. Тем не менее сохранился ряд проблемных тем для участников ЕГЭ. Это задания прикладного содержания и задания по геометрии. Процент выполнения этих заданий стал выше по сравнению с результатами прошлых годов, но тем не менее еще недостаточно высок. Можно предположить также, что проблема кроется в том, что школьники имеют мало практики в записи развёрнутого решения заданий 2 части. Участники экзамена решают базовое уравнение или неравенство, часто понимают математический смысл задачи, но в силу отсутствия практики не могут ясно и последовательно записать решение, что приводит к невозможности решить более сложную комбинированную задачу, к появлению фатальных ошибок.

## **Прочие выводы**

Можно отметить, что наибольшие затруднения у выпускников, вызывает решение задач, содержание которых относится к материалу, изучаемому в 10-11 классах. Сложности вызывают задачи по стереометрии, и это относится к тому, что ученики зачастую имеют недостаточные знания фактов планиметрии и не могут перенести изученное в основной школе на пространственные фигуры. Вместе с тем у выпускников, набравших наибольшие баллы, ни одна из задач первой части серьезных затруднений не вызвала. Проблема повышения выполнения заданий первой части ЕГЭ по математике профильного уровня может быть решена прежде всего отказом учителей от «натаскивания» учеников на конкретные задачи ЕГЭ. Вместо этого целесообразно качественно проходить школьную программу и давать вариативные задания, с помощью которых ученик сможет отрабатывать не конкретный пример, а целую группу заданий данной темы.

## **РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

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

Для успешной сдачи ЕГЭ профильного уровня важно иметь глубокие базовые знания по материалу основной и средней школы, учиться доказывать геометрические утверждения и факты, развивать логику рассуждений, изучать способы и разнообразные приемы решений заданий как базового уровня, так и повышенного уровня сложности. Главной основой успешной сдачи экзамена по математике является качественное системное изучение математики, отсутствие пробелов в базовых математических знаниях.

#### **Учителям, методическим объединениям учителей**

Анализ результатов экзамена по математике профильного уровня позволяет предложить следующие рекомендации учителям, методическим объединениям учителей по подготовке обучающихся к ЕГЭ:

- в целях эффективного использования времени на экзамене нужно учить школьников приемам быстрого и рационального счета. Данную работу необходимо начинать в 5- 6 классах при прохождении арифметических действий с десятичными и обыкновенными дробями, а также в 7- 8 классах средней школы при изучении тем «степень с целым показателем и её свойства», «стандартный вид числа».

- формирование читательской грамотности при работе с текстом как основной составляющей функциональной грамотности обучающихся. Наиболее широкое применение в основной школе получило развитие критического мышления, включая основы смыслового чтения. Анализ решения заданий КИМ ЕГЭ говорит о том, что учащиеся даже в самых простых задачах допускают ошибки, неправильно читая условие и находя ответ не на тот вопрос, который предлагался в задаче. Следует больше времени уделять умению читать математический текст, анализировать его, выделяя главные и второстепенные аспекты;

- в процессе подготовки к экзамену основной акцент должен быть сделан не на «натаскивание» учащихся, на «получение правильного ответа в определенной форме», а на достижении осознанности знаний учащихся, на формировании умения применить полученные знания в практической деятельности, умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, применять задачи с вариативными условиями;

- особое внимание должно быть уделено изучению геометрии, начиная с 7 класса. Необходимо уделять достаточное количество времени изучению теоретических сведений, рассматривать доказательство теоретических фактов, а не сводить все только к ознакомлению с теоремами и свойствами фигур. На уроках геометрии необходимо рассматривать как решение задач на готовых чертежах, так и заданий, требующих умения делать краткую запись условия, построения чертежа, решения или доказательства. Очень важно с 7 класса учить решать задачи на доказательство, а не рассматривать только задачи, в которых надо вычислить

значение геометрического элемента. Вектор повторения курса геометрии на завершающем этапе подготовки к экзамену сместить в сторону отработки навыков нахождения углов, расстояний в пространстве, построения сечений, вычисления их площадей, а также линейных, угловых элементов и площадей, объёмов многогранников и тел вращений.

- при изучении темы «проценты» в 5-6 классах, «сложных процентов» в 9 классах средней школы следует приводить примеры, связанные с конкретными жизненными ситуациями, тем самым показывая прикладную составляющую предмета математика. Решение задач с экономическим содержанием следует рассматривать на уроках в основной школе, так как в основе решения данных задач применяются знания, полученные в 7-9 классах: процент, арифметическая и геометрическая прогрессия;

- особое внимание уделить теме «Неравенства» и алгоритму решения неравенств различного вида с использованием метода интервалов, использования равносильности перехода при решении неравенств, нахождения допустимых значений переменной;

- провести тренинги по отработке техники преобразования выражений, технике дифференцирования, в частности, нахождения производной и применения её к исследованию функций, в том числе с использованием цифровых электронных ресурсов.

- при подготовке к решению практико-ориентированных задач следует использовать смежные дисциплины (физика, химия, информатика). Включать на уроках и внеурочных курсах задания из повседневной жизни.

- Особое внимание следует уделять развитию на уроках математики функциональной грамотности.

- Выстроенная система вебинаров и онлайн-занятий (консультаций) по разбору заданий профильного уровня КИМ ЕГЭ играет огромную роль при подготовке выпускников к экзамену. В современных условиях данный формат имеет очень большую востребованность у ребят

## **Муниципальным органам управления образованием**

- Для улучшения результатов ЕГЭ на региональном уровне необходимо ежегодно проводить курсы повышения квалификации, семинары для учителей математики и методистов, выездные семинары, на которых обсуждаются все ошибки, которые были выявлены при проверке работ, а также даются рекомендации по решению различных задач.

- Со стороны администрации образовательных организаций необходимо отслеживать повышение квалификации каждым учителем математики. Следует обратить внимание на участие учителей, работающих в выпускных классах, в вебинарах, которые проводятся в марте – апреле по результатам пробных экзаменов. Необходимо обязательно разбирать типичные ошибки, допущенных выпускниками.

- Выпускникам важно принимать участие в региональных диагностических контрольных работах, участвовать в региональных репетиционных экзаменах на профильном уровне.

- Проведение семинаров, вебинаров и онлайн-занятий (консультаций) по ознакомлению учителей с результатами и типичными ошибками КИМ, а также с изменениями КИМ ЕГЭ 2024 года.

### **Прочие рекомендации**

Правильным подходом является систематическое изучение материала, решение системы задач по каждой теме – от простых к сложным, рассмотрение различных способов решения задач и выбору наиболее оптимального, изучение отдельных методов решения задач. Разумеется, варианты подготовительных сборников, открытые варианты можно и нужно использовать в качестве источника заданий, но их решение не должно становиться главной целью. Они должны давать возможность иллюстрировать и отрабатывать те или иные методы. В любом случае, при проведении диагностических работ следует подбирать задачи, прямые аналоги которых в классе не разбирались. Только так учитель может составить верное представление об уровне знаний и умений своих учеников.

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

##### **Учителям, методическим объединениям учителей**

Для организации учебного процесса образовательные организации должны учитывать наличие разных групп учащихся, имеющих различные образовательные запросы. Необходимо, чтобы рабочие программы по математике образовательных организаций предусматривали данную тенденцию. Решение этой задачи позволит повысить эффективность использования учебных часов по математике.

Для группы обучающихся, которые по результатам диагностических работ показывают низкие результаты, нужно отдельно проводить корректирующие мероприятия, целенаправленно выделяя те задания, которые наиболее доступны для выполнения, постепенно расширяя их количество.

При изучении курса алгебры необходимо обращать внимание таких школьников на формирование культуры вычислений и преобразований, без уверенного выполнения которых затруднено решение любых математических задач. Большинство ошибок в решении задач базового уровня ЕГЭ связаны с недостаточным освоением курса алгебры основной школы. Заметим, что часто для школьников проблемой является не только сам процесс решения задачи, а и ее описание, логичные и обоснованные рассуждения при доказательстве, а также вычислительные ошибки.

Для обучающихся, которые претендуют на высокий уровень сдачи ЕГЭ, необходимо в первую очередь до автоматизма отработать навык быстрого выполнения заданий с кратким ответом с помощью заданий открытого банка задач. С помощью диагностических работ определить те задания повышенного и высокого уровня сложности, которые понятны и выполняются учащимся, пусть пока и с незначительными ошибками. Необходимо сделать акцент на полное изучение традиционных курсов алгебры и начал анализа и геометрии на профильном уровне. Умения, необходимые для выполнения заданий базового уровня, должны быть под постоянным контролем.

В записи решений к заданиям с развернутым ответом необходимо обращать особое внимание на построение чертежей и рисунков, лаконичность пояснений, доказательность рассуждений. Учащимся рекомендуется пробовать свои силы в конкурсах, олимпиадах, приобретая опыт решения разных математических задач.

### **Администрациям образовательных организаций**

Со стороны администрации образовательных организаций необходимо отслеживать повышение квалификации учителями, работающими в выпускных классах. Следует обратить внимание на участие учителей, преподающих в 10-11 классах, в вебинарах и семинарах, проводимых по анализу результатов экзаменов с обязательным разбором ошибок, допущенных выпускниками. При организации образовательного процесса соблюдать соотношение количества уроков алгебры и геометрии.

### **Муниципальным органам управления образованием**

На муниципальном уровне необходимо провести анализ и обобщить опыт работы учителей математики по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки обучающихся к ЕГЭ по математике. Способствовать распространению в педагогической практике те методики и технологии обучения, которые подтверждают свою эффективность.

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

Для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников нужно рекомендовать темы, которые напрямую связаны с содержанием заданий, вызвавших наибольшие трудности при выполнении экзамена. Необходимо выявить и проанализировать причины допущенных ошибок учащимися, разобрать проблемные задания, выработать стратегию изучения данных тем.

Рекомендуемые темы для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников:

- Задачи по теории вероятности и методы их решений.
- Понятие функции. График функции. Исследование функции с помощью производной.
- Решение тригонометрических уравнений.
- Способы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Метод интервалов.
- Виды и способы решения экономических задач ЕГЭ по математике профильного уровня: методика обучения решению.
- Основные теоремы планиметрии для решения задач базового уровня сложности.
- Стереометрия: взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; вычисление элементов многогранников.

На методических объединениях, семинарах учителей математики необходимо обсуждать подходы к проверке заданий с развернутым ответом ЕГЭ по математике и критерии их оценивания. Важно провести разбор грамотных примеров оформления решения задач с развернутым ответом

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

Для совершенствования профессиональных компетенций учителей математики, методик преподавания, ликвидации дефицитов, с учетом проведенного анализа ГИА педагогам рекомендуется:

- активно посещать методические мероприятия (семинары, вебинары, практикумы, мастер-классы и т.д.), в том числе с привлечением ведущих экспертов предметных комиссий, а также учителей, обучающиеся которых показали наиболее высокие результаты ГИА;
- прохождение курсов повышения квалификации для учителей математики по программам: «Реализация требований обновленных ФГОС ООО, ФГОС СОО в работе учителя (Математика)».



## РАЗДЕЛ 5. МЕРОПРИЯТИЯ, ЗАПЛАНИРОВАННЫЕ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ В ДОРОЖНУЮ КАРТУ ПО РАЗВИТИЮ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

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

Таблица 2-14

| № п/п | Название мероприятия  | Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)                               | Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий |
|-------|---|---|--|
| 1.    | Анализ результатов сдачи ЕГЭ по математике в регионе. Изменения в КИМ в 2023 году. Рекомендации для учителей по подготовке обучающихся к ЕГЭ 2023 года  | Сентябрь 2022 г., КОИРО, вебинар учителя и преподаватели математики, в т.ч. эксперты ЕГЭ        | Доведение сведений об изменении в КИМ по математике до учителей региона, обратная связь, обсуждение, вопросы   |
| 2.    | Методы решения геометрических задач   | Курсы повышения квалификации  | Положительная статистика выполнения самодиагностики и итоговой аттестации по части заданий, связанных с ОГЭ и ЕГЭ  |
| 3.    | Курсы повышения квалификации по дополнительной программе «Формирование умений согласованного критериального оценивания у экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования»; | КОИРО; очно-заочная форма работы; кандидаты в эксперты ЕГЭ (учителя и преподаватели математики) | Эксперты обучены   |
| 4.    | Тематические консультации в рамках проекта «500+»   | Октябрь — апрель 2022 — 2023 гг.  | Адресная поддержка учителей математики ШНОР  |

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

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

*Таблица 2-15*

| <b>№ п/п</b> | <b>Дата</b>                | <b>Мероприятие</b>   | <b>Категория участников</b>   |
|--------------|----------------------------|--|---|
| 1.           | Октябрь – апрель 2024 года | Консультационный «Час предмета» (2 раза в месяц) для учителей, работающих в школах с низкими образовательными результатами и/или находящимися в сложных социальных условиях  | Методисты кафедры общего образования КОИРО, учителя предметники школ с низкими результатами ЕГЭ     |
| 2.           | Октябрь 2023 года          | Адресная помощь учителям, работающим в школах с низкими образовательными результатами и/или находящимися в сложных социальных условиях. Выездные методические семинары (по отдельному графику)   | Учителя и преподаватели математики  |
| 3.           | Декабрь 2023года           | Вебинар «Вопросы изменения содержания КИМ ЕГЭ и критериев оценивания по математике в 2024 г.   | Учителя и преподаватели математики  |
| 4.           | Ноябрь 2023 г.             | Разработка комплектов тренировочных и контрольных заданий для подготовки экспертов ПК, внесение изменений в программу обучения   | Методисты кафедры общего образования КОИРО, учителя предметники                                     |
| 5.           | Декабрь 2023 года          | Формирование групп учителей, групп кандидатов в эксперты ЕГЭ для участия в обучающих семинарах, составление графика обучения   | Председатель предметной комиссии ЕГЭ, методисты кафедры общего образования КОИРО                    |
| 6.           | Январь – февраль 2024 года | Участие председателя и его заместителя в семинаре «Совершенствование подходов к оцениванию развернутых ответов экзаменационных работ участников единого государственного экзамена экспертами предметных комиссий субъектов РФ» в г. Москва | Председатель предметной комиссии ЕГЭ  |
| 7.           | Февраль – март 202 года    | Обучение учителей, кандидатов в эксперты ЕГЭ по математике   | Председатель предметной комиссии ЕГЭ, ведущие эксперты, методисты кафедры общего образования КОИРО, |
| 8.           | Апрель 2024 года           | Сдача итогового тестирования ФГБНУ «ФИПИ», выстраивание рейтинга экспертов по результативности сдачи итогового зачета  | Учителя кандидаты в эксперты по проверке развернутых ответов на ЕГЭ профильной математике           |
| 9.           | Март – апрель 2024 года    | Формирование состава предметной комиссии по оцениванию развернутых ответов участников ЕГЭ по математике  | Председатель предметной комиссии ЕГЭ, методисты   |

| № п/п | Дата                       | Мероприятие  | Категория участников  |
|-------|----------------------------|--|---|
|       |                            |  | кафедры общего образования КОИРО  |
| 10.   | Апрель – май 2024 года     | Индивидуальные консультации экспертов ЕГЭ, учителей, выпускающих обучающихся в 2022 году по вопросам решения и подготовки обучающихся  | Председатель предметной комиссии ЕГЭ, методисты кафедры общего образования КОИРО, учителя кандидаты в эксперты по проверке развернутых ответов на ЕГЭ профильной математике |
| 11.   | Октябрь – апрель 2024 года | Групповые и индивидуальные консультации для учителей математики 10-11 классов по методам формирования основных умений выпускников, необходимых для решения заданий с развернутыми ответами | Методисты кафедры общего образования КОИРО  |
| 12.   | Перед днем проверки        | Семинар для экспертов по согласованному оцениванию в соответствии с критериями   | Председатель предметной комиссии ЕГЭ, методисты кафедры общего образования КОИРО, учителя кандидаты в эксперты по проверке развернутых ответов на ЕГЭ профильной математике |

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

Таблица 2-16

| № п/п | Дата                     | Мероприятие  |
|-------|--------------------------|--|
| 1.    | Сентябрь 2023г.          | Семинар «Готовимся к ЕГЭ по математике. Особенности подготовки в 2024 году»  |
| 2.    | Ноябрь 2023 г.           | Разработка комплектов тренировочных и контрольных заданий для подготовки экспертов ПК, внесение изменений в программу обучения |
| 3.    | Сентябрь-октябрь 2023 г. | Разработка программы семинаров и предметных модулей курсов с учетом результатов ЕГЭ  |
| 4.    | Декабрь 2023 г.          | Формирование групп учителей, групп кандидатов в эксперты ЕГЭ для участия в обучающих семинарах, составление графика обучения   |
| 5.    | Февраль- март 2024 г.    | Обучение учителей, кандидатов в эксперты ЕГЭ по математике   |
| 6.    | Февраль- апрель 2024 г.  | Использование сетевого взаимодействия ОО и опыта областной математической площадки в консультировании                          |

|    |                         |  |
|----|-------------------------|--|
|    |                         | обучающихся и подготовке их к решению заданий с развернутыми ответами  |
| 7. | Апрель- май 2024 г.     | Индивидуальные консультации экспертов ЕГЭ, учителей, выпускающих обучающихся в 2024 году по вопросам решения и подготовки обучающихся  |
| 8. | Октябрь- апрель 2024 г. | Групповые и индивидуальные консультации для учителей математики 10 – 11 классов по методам формирования основных умений выпускников, необходимых для решения заданий ЕГЭ по математике |

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

Региональные диагностические работы для учащихся 10, 11 классов согласно графику Министерства образования Калининградской области.

### 5.2.4. Работа по другим направлениям

1. Проведение онлайн уроков для обучающихся по подготовке к ГИА;
2. Работа с учителями математики регионального методического актива;
3. Консультационная помощь учителям математики – «консультационный час для учителей региона» (вопросы по ФГОС, работы с конструктором, вопросы касательно курса «Теория вероятности и статистика» и др.);
4. Методические сессии в школы, выпускники которых демонстрируют низкие результаты сдачи ГИА, посещение уроков и оказание методической поддержки учителю.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

**Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету**

|  |  |
|--|--|
| <i>Фамилия, имя, отчество</i>          | <i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i> |
| <i>Вятчинова Ксения Габдрахмановна</i> | <i>Калининградский областной институт развития образования, методист кафедры общего образования; преподаватель математики филиала НВМУ в г. Калининграде, помощник председателя региональной ПК по математике</i>  |

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

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <i>Фамилия, имя, отчество</i>   | <i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i> |
| <i>Тютина Оксана Дмитриевна</i> | <i>МАОУ гимназия №22 г. Калининграда, учитель математики, старший эксперт региональной ПК по математике</i>  |

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

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <i>Фамилия, имя, отчество</i>         | <i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>   |
| <i>Евдокимова Людмила Анатольевна</i> | <i>Калининградский областной институт развития образования, проректор по учебно-методической работе</i> |