

**Методический анализ результатов ЕГЭ<sup>1</sup>  
по МАТЕМАТИКЕ (базовый уровень)**

**РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ  
ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»**

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

2021 г.		2022 г.		2023 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
3	7,89	9	42,85	15	53,57

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

Пол	2021 г.		2022 г.		2023 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	2	66,67	4	44,44	10	66,67
Мужской	1	33,33	5	55,56	5	33,33

**1.3. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)<sup>3</sup>, которые использовались в ОО в 2022-2023 учебном году**

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

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

<sup>3</sup> Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
	Учебник Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс. -М.: Просвещение, 2019 Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10-11 класс. -М.: Просвещение, 2019	

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

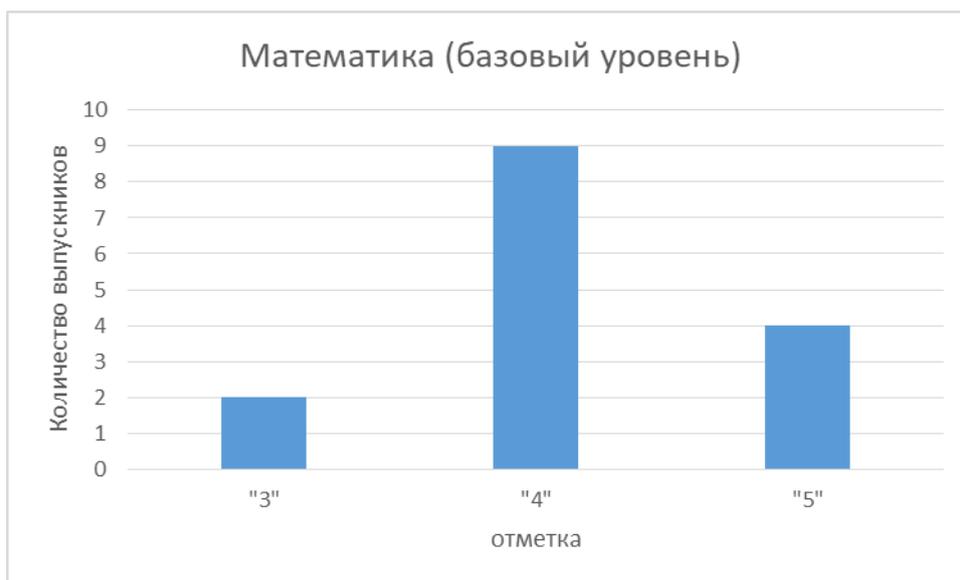
В 2023 году доля участников ЕГЭ по предмету «Математика» (базовый уровень) составила 53,57%. Это свидетельствует о том, что более половины выпускников выбирает для дальнейшего обучения ВУЗы не технической направленности.

Относительно гендерного состава участников ЕГЭ можно отметить, что «доля девушек, выбравших для сдачи предмет «математика» базовый уровень» в 2 раза выше, чем «доля юношей, выбравших для сдачи предмет «математика» базовый уровень».

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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

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



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

№	Участников, набравших	ОО
---	-----------------------	----

п/п	балл	2021 г.	2022 г.	2023 г.
1	ниже минимального балла <sup>4</sup> («2»), %	-	11,11	-
2	«3», %	33,33	-	13,33
3	«4», %	33,33	44,44	60,00
4	«5», %	33,33	44,44	26,67

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

В 2023 году экзамен по математике базового уровня сдавали 15 выпускников. Средний тестовый балл составил 4,13. Максимальное количество выпускников (60,00%) получили оценку «4», на второй план вышли обучающиеся, получившие на экзамене оценку «5» - 26,67%.  
В 2023 году отсутствуют выпускники, получившие оценку «2»

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>5</sup> ПО МАТЕМАТИКЕ (базовый уровень)

В 2023 году изменения в содержании КИМ отсутствуют.  
В структуру КИМ внесены изменения, позволяющие участнику экзамена более эффективно организовать работу над заданиями за счёт перегруппировки заданий по тематическим блокам. В начале работы собраны практикоориентированные задания, позволяющие продемонстрировать умение применять полученные знания из различных разделов математики при решении практических задач, затем следуют блоки заданий по геометрии, по алгебре и началам математического анализа  
Экзаменационная работа включает в себя 21 задание с кратким ответом базового уровня сложности. Все задания направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях. Ответом к каждому из заданий 1–21 является целое число, или конечная десятичная дробь, или последовательность цифр. Задание с кратким ответом считается выполненным, если верный ответ записан в бланке ответов № 1 в той форме, которая предусмотрена инструкцией по выполнению задания.

## 3.1. Анализ выполнения заданий КИМ

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

Номер задания	Проверяемые элементы	Уровень сложности	Процент выполнения задания в ОО <sup>6</sup>
---------------	----------------------	-------------------	--

<sup>4</sup> Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособранзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «математика (базовый уровень)») для анализа берется минимальный балл «3»).

<sup>5</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

<sup>6</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

в КИМ	содержания / умения	задания	средний	в группе не преодолев- ших минималь- ный балл	«3»	«4»	«5»
1	1.4.3-1.4.5 Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	86,67		50,00	88,89	100,00
2	2.1.12,6.3.1 Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	86,67		50,00	88,89	100,00
3	6.2.1,3.2.3 Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	100,00		100,00	100,00	100,00
4	6.2.1,3.1.3 Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	100,00		100,00	100,00	100,00
5	6.3.1 Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	80,00		50,00	77,78	100,00
6	1.4.1 Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	100,00		100,00	100,00	100,00
7	3.1.1–3.1.3, 3.2.1, 3.2.5, 3.2.6, 4.1.1, 4.1.2, 6.2.1 Уметь выполнять действия с функциями	Б	100,00		100,00	100,00	100,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в ОО <sup>б</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	«3»	«4»	«5»
8	2.1.12 Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	93,33		100,00	88,89	100,00
9	5.1.1-5.1.7, 5.5.1-5.5.5 Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	86,67		50,00	88,89	100,00
10	5.1.1-5.1.3, 5.5.1, 5.5.3, 5.5.5 Уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами	Б	80,00		50,00	77,78	100,00
11	5.3.1-5.3.5, 5.4.1-5.4.3, 5.5.5-5.5.7 Уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами	Б	46,67		0,00	44,44	75,00
12	5.1.1-5.1.3, 5.5.1, 5.5.3, 5.5.5 Уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами	Б	40,00		0,00	33,33	75,00
13	5.3.1-5.3.5, 5.4.1-5.4.3, 5.5.5-5.5.7 Уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами	Б	73,33		50,00	66,67	100,00
14	1.1.1,1.1.3,1.4.1 Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	46,67		0,00	55,56	50,00

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в ОО <sup>6</sup>				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	«3»	«4»	«5»
15	1.1.3 Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	93,33		50,00	100,00	100,00
16	1.1-1.4 Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	73,33		50,00	77,78	75,00
17	2.1.1-2.1.6 Уметь решать уравнения и неравенства	Б	73,33		0,00	77,78	100,00
18	2.2.1-2.2.5 Уметь решать уравнения и неравенства	Б	60,00		0,00	55,56	100,00
19	1.4.1,1.4.2 Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	53,33		0,00	44,44	100,00
20	1.4.1,1.4.2,2.1 Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	13,33		0,00	0,00	50,00
21	1.4.1,1.4.2, 2.1,2.2 Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	13,33		0,00	0,00	50,00

Самые низкие результаты участники показали при выполнении заданий №11,14,20,21 (% выполнения менее 50). Наиболее успешно справлялись с заданиями №3,4,6,7,8,15 (% выполнения более 90)

### 3.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

В заданиях самые низкие результаты получены участниками при решении заданий №20 и №21 – 13,33% выполнения, в котором требовалось смоделировать реальную ситуацию на языке алгебры, составить уравнение по условию задачи, решить полученное уравнение. Задания №11,12 на умение выполнять действия с геометрическими фигурами вызвало затруднения в группах, получивших оценки «3» и «4»

Задание №14 на умение выполнять вычисления и преобразования, также вызвало затруднения во всех группах участников.

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

Задание 21 направлено на способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; а также готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности.

Можно констатировать, что данное метапредметное умение сформировано слабо. Больше внимания следует обратить на формирование умений анализировать текстовую информацию и моделировать практическую ситуацию математическими методами.

Низкий процент выполнения заданий 20 и 21 свидетельствует о недостаточном владении навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

В новых стандартах обозначены требования к результатам освоения основной образовательной программы, причем к предметным результатам добавились и метапредметные, достижение которых считается тоже обязательным.

Невысокие показатели по базовому уровню ЕГЭ связаны со слабо сформированными следующими метапредметными умениями:

- выполнять вычисления и преобразования: задание № 14 (действия с обыкновенными и десятичными числами);
- выполнять действия геометрическими фигурами: задания №11,12, что указывает на недостаточный уровень знаний по геометрии;
- решать текстовую задачу на движение: задание № 20, что указывает на отсутствие понимания прочитанного текста, его анализа, выделение главного (что дано и что нужно найти или доказать), нахождения способов решения и определения правильного ответа;
- решать задачу на построение и исследование простейшей математической модели: задание №21 (свидетельствует о недостаточном владении навыками познавательной рефлексии и т.д.).

Основными причинами затруднений и типичных ошибок учащихся стали:

- слабое владение теоретическим материалом школьного курса математики;
- низкий уровень читательской и вычислительной культуры;
- отсутствие понимания содержания текстовой задачи;
- неумение анализировать полученную информацию;
- «натасканность» на алгоритмы решения задач в ущерб пониманию;
- неумение критически оценивать полученный результат (ответ);

Хороший показатель по выполнению заданий №№ 3,4,6,7. Процент выполнения этих заданий выше 90%, что демонстрирует достижение метапредметных результатов. Эти задания были направлены на проверку установления соответствия между временными величинами, чтение диаграммы, и на решение практико-ориентированной задачи вычислительного характера.

Формированию метапредметных компетенций на уроках математики способствует не только решение задач, но и следующие формы, методы и приёмы:

- интерактивные технологии;
- метод сотрудничества;
- метод проектов;
- использование ИКТ;
- деятельностный подход.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>7</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ**

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

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

Для успешной подготовки выпускников к ЕГЭ по математике рекомендуется обратить внимание на задания, вызвавшие наибольшее затруднение у обучающихся:

в разделе КЭС «Уметь выполнять вычисления и преобразования», «Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами», «Уметь строить и исследовать простейшие математические модели». Вызывают затруднения задания с решением стереометрических задач.

Учитель должен иметь четкий план по подготовке к ГИА. Решая задания из сборников и открытого банка ФИПИ, обязательно проводить предварительное обобщение и систематизацию знаний по теме, рассматривать сразу нескольких тем. На этапе подготовки предлагать учащимся в качестве домашнего задания различные задачи с последующим обсуждением затруднений. Чаще использовать интерактивные методы обучения.

Использовать в своей работе возможности, предоставляемые многочисленными сборниками по подготовке к профильному ЕГЭ, возможностями Интернета (демонстрационный вариант КИМ, открытый сегмент банка заданий по математике для проведения базового ЕГЭ).

Провести поэлементный анализ заданий, традиционно вызывающих трудности у выпускников, и предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию соответствующих базовых умений и навыков, акцентировать внимание учащихся на вариативных математических методах при решении задач определенных типов не к конкретному заданию, а по разделам курса.

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

Необходимо дифференцировать и индивидуализировать обучение, осуществляя контроль степени усвоения каждым учеником материала в объеме обязательного минимума. Использовать на уроках и дополнительных занятиях систему индивидуально-групповых занятий для учащихся с разными уровнями освоения математики. Организовать наставничество по модели «ученик-ученик». Дополнением к работе по данному направлению является организация и проведение элективных курсов, факультативов, индивидуально-групповых занятий не только по заданиям второй части, но и по заданиям первой части – для учащихся с низким уровнем освоения математики.

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

1. Скорректировать календарно-тематическое планирование рабочих программ по математике на 2023-2024 учебный год с учетом результатов ГИА-2023;

---

<sup>7</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

2. направить учителей на курсы повышения квалификации в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами;
3. информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ЕГЭ;
4. проводить внутренний мониторинг уровня подготовки по предмету, для обучающихся, планирующих сдачу ЕГЭ по математике, начиная с 10 класса;
5. обеспечить индивидуальную работу с выпускниками 9 классов, проявившими выдающиеся способности к математике с использованием тьюторской поддержки, продолжить работу по подготовке учащихся 11-х классов к участию в различных этапах всероссийской олимпиады школьников по предмету;
6. проводить в каникулярное и учебное время профильные смены,
7. организовывать участие обучающихся в конкурсном отборе для участия в профильных сменах Центра «Вега».

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

- 1 Разноуровневое обучение в рамках одного класса на уроках математики в старшей школе.