

## Выписка из протокола № 1

Заседания районного методического объединения учителей математики

От «22» августа 2024г.

Присутствовали: 65 человек

Тема: «Анализ результатов ОГЭ и ЕГЭ (качество образовательной подготовки выпускников, уровень профессиональной компетентности педагогов). Причины низких результатов ОГЭ и ЕГЭ по предмету. Ключевые проблемы в подготовке к ОГЭ и ЕГЭ.».

Повестка дня:

1.1. Анализ результатов ОГЭ

1.2 Анализ результатов ЕГЭ

Слушали:

2.1 Гарееву З.А.– руководителя РМО учителей математики. Она проанализировала результаты ОГЭ

На всех этапах проведения ОГЭ по математике приняли участие 609 обучающихся, 47 обучающихся сдавали в форме ГВЭ.

Средняя оценка по пятибалльной шкале - 3,6 на 0,1 балла выше чем в 2023 году было 3,5 балла. Процент качества знаний -57,6%.

Варианты КИМ ОГЭ по математике в 2024 году остались прежними по структуре и типам заданий в сравнении с КИМ ОГЭ по математике в 2022-2023 годах.

Работа состоит из двух частей, соответствующих проверке на базовом, повышенном и высоком уровнях. Часть 1 направлена на проверку владения материалом на базовом уровне, а часть 2 направлена на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Назначение части 2 — дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленную часть выпускников, составляющую потенциальный контингент профильных классов. Эти части содержат задания повышенного уровня сложности из различных разделов курса математики. Все задания части 2 требуют записи решений ответа. Задания расположены по нарастанию трудности.

Всего в работе 25 заданий, из которых 19 заданий базового уровня, 4 задания повышенного уровня и 2 задания высокого уровня

**Первая часть работы** (задания 1–19) предусматривает проверку базовой математической компетентности. При выполнении заданий части 1 учащиеся должны продемонстрировали определённую системность знаний и широту представлений, акцент в которой делается на идейно-понятийной и практической составляющих.

Задания части 1 проверяют знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, владение основными алгоритмами, умение решать несложные математические задачи, не сводящиеся к прямому применению алгоритма, а также применять математические знания в несложных практических ситуациях.

**Вторая часть работы**, включающая задания с развернутым ответом, в 2024 году традиционно представлена заданиями 20 – 25. Во всех предлагаемых в регионе вариантах по формулировке задания были аналогичные. Эти задания проверяются на территории региона экспертами предметной комиссии (ПК) по математике.

**Если посмотреть по заданиям  
По алгебре 17 заданий с 1 по 14 и 20-22**

### Выполнение заданий модуля "Алгебра".

№	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Балл	% по РБ	% по МР
Задания с кратким ответом				
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни,	0	14,2	17,4
		1	85,8	82,6
2	уметь строить и исследовать простейшие математические модели	0	29,7	33,3
		1	70,3	66,7
3	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни,	0	44,2	31,2
		1	55,8	68,8
4	уметь строить и исследовать простейшие математические модели	0	67,5	47,3
		1	32,5	52,7
5		0	30,2	22,7
		1	69,8	77,3
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	0	23,9	17,6
		1	76,1	82,4
7		0	15,2	12,6
		1	84,8	87,4
8	Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	0	39,8	11,0
		1	60,2	89,0
9	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	0	32,3	12,6
		1	67,7	87,4
10	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	0	16,2	18,2
		1	83,8	81,8
11	Уметь строить и читать графики функций	0	37,2	25,3
		1	62,8	74,7
12	Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	0	40,1	16,3
		1	59,9	83,7
13	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	0	42,0	26,8

		1	58,0	73,2
14	Уметь строить и читать графики функций, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	0	42,8	33,2
		1	57,2	66,8
<b>Задания с развернутым ответом</b>				
20	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы	0	86,7	88,8
		1	1,3	2,0
		2	12,0	9,2
21 22	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели	0	95,5	97,5
		1	0,6	0,2
		2	3,9	2,3
		0	93,2	96,7
		1	2,8	1,0
		2	4,0	2,3

**По геометрии задания с 15 по 19 и 23-25 Выполнение заданий модуля "Геометрия"**

№	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Балл	% по РБ	% по МР
<b>Задания с кратким ответом</b>				
15. 16. 17. 18	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	0	22,4	14,6
		1	77,6	85,4
		0	36,0	20,7
		1	64,0	79,3
		0	20,0	17,6
		1	80,0	82,4
		0	15,3	11,3
		1	84,7	88,7
19	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	0	44,9	33,5
		1	55,1	66,5
23	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	0	97,3	93,3
		1	0,6	2,8

		2	2,1	3,9
24	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	0	97,3	97,4
		1	1,2	0,8
		2	1,5	1,8
25	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	0	99,5	100,0
		1	0,1	0,0
		2	0,4	0,0

В целом, выполнение экзаменуемыми части с кратким ответом варианта КИМ математики можно признать хорошим. Самым сложным заданием оказалось задание 4, которое выполнило 52,7% участников. Проценты выполнения по заданиям 2,3,14,19 от 60% до 70%. Задания № 5,11,13, 16 имеют процент выполнения от 70% до 80%. Задания № 1,6,7,8,9,10,12,15,17,18 имеют процент выполнения от 80% до 90%. 3 Часть с развернутым ответом варианта КИМ по математике выполняется слабо. Она под силу только группе сильных учеников. Проверяемые умения этой части на повышенном и высоком уровне требуют хорошей проработки.

Анализ работ показал, что проблемной зоной при решении заданий КИМ ОГЭ 2024 года для выпускников являются задания повышенного и высокого уровня сложности, т.е. задания второй части.

Одной из причин неудач выпускников в решении задач повышенного и высокого уровня сложности является неумение осмысленно прочитать условие задания и вникнуть в его содержание. Кроме того, на уроках этим заданиям уделяется мало внимания, поэтому в работах проявляется низкий уровень графической и геометрической культуры, недостаточное владение математическим аппаратом.

В заданиях с развернутым ответом №№20-25, на выполнение которых очевидно повлиял недостаточный уровень сформированности метапредметных образовательных результатов, о чем свидетельствовали типичные ошибки и видимые затруднения учащихся, проявившиеся в процессе выполнения этих заданий.

*Задание № 20* - в целом по району 2% получивших 1 балл и 2 балла- 9,2%

Основная ошибка относится к потере одного из уравнений после извлечения корня при тождественном преобразовании, что приводит к потере корня.

В задании №20 для успешного решения уравнения необходимо в комплексе метапредметных умений владеть логическим универсальным учебным действием выявление с учетом предложенной задачи закономерности в данных (видеть возможность преобразования алгебраического выражения методом замены переменных для получения квадратного уравнения).

*Задание № 21* – 1 балл-0,2%, 2 балла 9,2%;

В задании №21 необходимо уметь строить и исследовать простейшие математические модели, для этого в комплексе метапредметных умений требуется владеть такими универсальными учебными действиями как: работа с информацией - анализ и интерпретация информации различных видов и форм представления (смысловое чтение контекстной формулировки текстовой задачи); базовых логических действий – выявление и характеристика существенных признаков явлений (особенность процесса движения по воде, совместной работы и т. д.);

базовых логических действий – выявление с учетом предложенной задачи закономерности в данных (построение модели решения с учетом смысла формулировки задачи и выявленной закономерности взаимосвязи данных). Результат выполнения данного задания показывает наличие типичных ошибок в смысловом чтении и первичном конструировании модели решения задачи.

*Задание № 22* – 1 балл-1%, а 2 балла-2,3%;

В задании №22 для успешного построения и исследования простейших математических моделей необходимо в комплексе метапредметных умений владеть такими универсальными учебными действиями как: базовых логических действий – выявление с учетом предложенной задачи закономерности в данных (использовать закономерность в структуре функциональной зависимости для построения графика функции); базовых исследовательских действий – проводить по самостоятельно составленному плану исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (исследование условий взаимодействия двух функций на наличие у них общих точек). Результат выполнения данного задания показывает, что выпускники затрудняются в умении характеризовать существенные признаки математического объекта (функции), классифицировать функцию и проводить исследование ее основных свойств, делать выводы по результатам проведенного исследования.

В заданиях №23-25 необходимо уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, для этого в комплексе метапредметных умений требуется владеть такими универсальными учебными действиями как: выявление и характеристика существенных признаков явлений (выявление признаков геометрических фигур); выявление с учетом предложенной задачи закономерности в данных (построение плана решения с учетом выявленных закономерностей); проводить по самостоятельно составленному плану исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой (определение геометрической фигуры по ее ключевым признакам).

В задании с развернутым ответом № 23 1 балл-2,8%, а 2 балла-3,9%

В задания с развернутым ответом №24 1 балл-0,8%, а 2-балла-1,8%

Задание высокого уровня сложности №25 с развернутым ответом (процент выполнения 0%). Выполнение задания требует высокого уровня сформированности математической грамотности: создание алгоритмов нестандартных способов решения задачи.

Анализ результатов 2024 г. ОГЭ по математике позволил определить проблемные зоны в сформированности метапредметных результатов обучающихся района. Значительная часть выпускников не владеют или владеют на достаточно низком уровне базовыми логическими (выявлять причинно- следственные связи при изучении явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях) и исследовательскими (проводить самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей зависимостей объектов между собой; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования, владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений) действиями, не умеют работать с информацией (выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами,

диаграммами, иной графикой и их комбинациями). Также у обучающихся слабо сформированы такие универсальные учебные регулятивные действия, как самоорганизация (самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, аргументировать предлагаемые варианты решений) и самоконтроль (оценивать соответствие результата цели и условиям).

Несформированность или недостаточная форсированность умений работы с информацией повлияла на выполнение заданий как базового, так и повышенного уровня сложности. При решении геометрических задач повышенного и высокого уровня сложности (№ 23–25) сформированность умений работы с информацией напрямую влияет на результат решения задачи. Самой распространенной проблемой обучающихся является неверная интерпретация условия задачи и, как следствие, неверное представление текстовой информации в графическом виде. В результате участники экзамена при решении задачи опираются на неверно сделанный чертеж, что, естественно, ведет к ошибкам в решении. Также неумение работать с информацией ярко проявляется в тех случаях, когда обучающиеся применяют неверные формулы, свойства.

Низкий уровень сформированности базовых логических умений негативно влияет на результат выполнения большинства заданий ОГЭ по математике. Неумение выявлять причинно-следственные связи не позволили верно установить соответствие между объектами на плане и условиями, которым они должны удовлетворять (задание № 1). При решении задания № 19 несформированность выделенных умений не позволила выбрать верное утверждение: сделать верное умозаключение из предложенных в задании условий. Так же, девятиклассники испытывают проблемы в оформлении обоснованного, логически грамотного решения геометрических задач, с трудом устанавливают причинно-следственные связи, в результате сделанные выводы не всегда очевидны, допускают ошибки, применяя математическую терминологию и символику (подменяют понятия смежных и вертикальных углов, накрест лежащих и соответственных углов, подобных и равных треугольников, свойства и признаки и др.), с трудом выстраивают логически грамотные высказывания.

Эти проблемы связаны с тем, что мы акцентируем внимания в учебном процессе только на предметные результаты и оставляем без должного внимания освоение метапредметных умений таких, как умение учиться, читательская грамотность (в том числе вычитывание и понимание текста), функциональная математическая грамотность, дефицит которых влечет к неспешности школьников в освоении предметных умений.

#### 1. Решение:

- 1 Провести анализ итогов ОГЭ в 2024 году.
2. Обеспечить коррекцию рабочих программ и методических подходов к преподаванию предмета для повышения показателей качества подготовки выпускников.
3. Осуществить внедрение педагогических технологий и методик, таких как технологии развития критического мышления, технологии смыслового чтения и др.
4. Информировать родительскую общественность о результатах и проблемных аспектах сдачи ГИА-9.
5. Проходить курсы повышения квалификации учителей в соответствии с выявленными профессиональными дефицитами.
6. Разработать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по учебному предмету (математика) с целью формирования предметных и метапредметных результатов.
7. Больше внимания уделять развитию общеучебных умений и навыков учащихся:

- умение находить и анализировать информацию;
- умение работать с различными источниками информации;
- умение найти более рациональный способ решения;
- умение осуществлять самоконтроль при решении примеров и задач.

8. Регулярно проводить диагностику уровня сформированности предметных и метапредметных результатов по группам умений и по разделам рабочих программ учебного предмета «Математика» с использованием контрольно-измерительных материалов, включающих задания базового и повышенного уровней, с формулировкой краткого и развернутого ответов, с подробным анализом решения.

10. Ознакомить обучающихся с различными формами представления заданий базового и повышенного уровня сложности, используя открытый банк заданий ФГБНУ «ФИПИ».

11. Развивать вычислительные навыки обучающихся на протяжении всего периода в основной школе. Необходимо начинать отрабатывать приемы устной работой, нацеленной на формирование вычислительных навыков в начальной школе.

12. Формировать у обучающихся навыки самоконтроля. При проведении самостоятельной и контрольной работ, практиковать взаимопроверку среди учащихся с последующим анализом допущенных ошибок, также внедрять дифференцированные тестовые задания и т.д.

13. Обучать школьников моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели.

14. Уделять особое внимание работе обучающихся с текстовой информацией.

15. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований.

2.2. По второму вопросу слушали Гарееву З.А. – руководителя РМО учителей математики. Она проанализировала результаты ЕГЭ

В 2024 году на ГИА по базовой математике приняли участие 54 человека.

Из 54 участника ЕГЭ-2024 по базовой математике: 53 выпускника общеобразовательных организаций текущего года, 1 экстерн.

Средний балл выпускников текущего года по базовой математике - 3,9, в прошлом году 4,1

Минимальное количество баллов ЕГЭ по базовой математике, подтверждающее освоение образовательных программ среднего общего образования - 3. Участников, не преодолевших данный порог - 3, что составляет 5,6%.

Средний балл по базовой математике в 2024 году ниже, чем в 2023 году

КИМ по математике (базовый уровень) в 2024 г. содержал 21 задание. Существенные изменения в КИМ 2024 года по сравнению с 2023 годом отсутствуют. В начале работы собраны практико-ориентированные задания, позволяющие продемонстрировать умение применять полученные знания из различных разделов математики при решении практических задач, затем следуют блоки заданий по геометрии, алгебре и началам математического анализа. Все задания оцениваются в 1 балл, максимальный первичный балл за работу равен 21 балла. Сохранена преемственность в тематике и примерное содержание заданий.

### **Анализ выполнения заданий ЕГЭ-2022 по математике базового уровня**

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	% по МР
1.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	87,0%
2.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	96,3%
3.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	88,9%
4.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	88,9%
5.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	75,9%
6.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	77,8%
7.	Уметь выполнять действия с функциями	87,0%
8.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	90,7%
9.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	75,9%
10.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	83,3%
11.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	16,7%
12.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	55,6%
13.	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	35,2%
14.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	83,3%
15.	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	79,6%
16.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	25,9%
17.	Уметь решать уравнения и неравенства	50%
18.	Уметь решать уравнения и неравенства	33,3%
19.	Уметь выполнять вычисления и преобразования	63%
20.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	53,7%
21.	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	14,8%



Наиболее сложным для учащихся является последнее задание 21, в котором необходимо осуществлять построение и исследование простейших математических моделей (14,8%). Следующим по выполняемости (16,7%) является геометрическое задание 11, 13 задание на умение выполнять действие с геометрическими фигурами (35,2%). С заданием 16 на умение выполнять вычисления и преобразование справились лишь 25,9%. 18 задание на умение решать уравнения и неравенства 33,3%.

### Профильная математика

В 2024 году на ГИА по профильной математике приняли участие 87 человек.

Из 87 участников ЕГЭ-2024 по профильной математике: 85 выпускников общеобразовательных организаций текущего года, 2 выпускника прошлых лет.

Средний балл выпускников текущего года по профильной математике - 59,1.

Минимальное количество баллов ЕГЭ по профильной математике, подтверждающее освоение образовательных программ среднего общего образования - 27. Участников, не преодолевших данный порог - 6, что составляет 6,9%.

12 участников ЕГЭ по профильной математике (13,8%) набрали более 80 баллов.

Средний балл по профильной математике в 2024 году ниже, чем в 2023 году. Высокобалльников в 2024 году стало больше – 14,1% (в 2023 году - 1,3%).

### Краткая характеристика работы.

КИМ по математике, использовавшиеся на ЕГЭ 2024, составлены в соответствии с «Кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по математике» и «Спецификацией контрольных измерительных материалов для проведения в 2024 году единого государственного экзамена по математике», утвержденными ФГБНУ «ФИПИ». Задания КИМ проверяют умения выполнять вычисления и преобразования, решать уравнения и неравенства, выполнять действия с функциями, с геометрическими фигурами, строить и исследовать математические модели. Выполнение заданий КИМ позволяет установить уровень освоения участником ЕГЭ основных общеобразовательных программ.

Экзаменационная работа состоит из двух частей. Выполнение заданий части 1 экзаменационной работы (задания 1–12) свидетельствует о наличии общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе. Задания этой части проверяют базовые вычислительные и логические умения и навыки, умение анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать простейшие вероятностные и статистические модели, ориентироваться в простейших геометрических конструкциях. В 1 часть работы включены задания по всем основным разделам предметных требований ФГОС: геометрия (планиметрия и стереометрия), алгебра, начала математического анализа, теория вероятностей и статистика. Задания части 2 (задания 13–19) работы предназначены для проверки знаний на том уровне требований, которые традиционно предъявляются вузами с профильным экзаменом по математике.

№	Проверяемые требования (умения!)	Балл	% по РБ	% по МР
1		0	12,9	15,0

	Умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры: умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	1	87,1	85,0
2	Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами	0	7,6	12,5
		1	92,4	87,5
3	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	0	27,9	30,0
		1	72,1	70,0
4	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность	0	2,8	2,5
		1	97,2	97,5
5	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события, умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы	0	29,9	38,8
		1	70,1	61,3
6	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	0	1,8	5,0
		1	98,4	95,0
7	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	0	30,7	36,3
		1	69,3	63,8
8	Умение оперировать понятиями функция. экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций, умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла	0	36,7	46,3
		1	63,3	53,8
9	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи. исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	0	24,4	36,3
		1	75,6	63,8
10	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	0	19,4	23,8
		1	80,6	76,3
11	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений	0	9,5	16,3
		1	90,5	83,8
12	Умение оперировать понятиями экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций	0	25,0	23,8
		1	75,0	76,3

Выполнение заданий с развернутым ответом.

№	Проверяемые требования (умения)	Балл	% по РБ	% по МР
13	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	0	42,4	46,3
		1	7,7	8,8
		2	49,9	45,0
14	Умение оперировать понятиями точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения. площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	0	94,0	93,8
		1	3,8	3,8
		2	0,3	0,0
		3	1,9	2,5
15	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	0	75,7	87,5
		1	0,9	0,0
		2	23,4	12,5
16	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами	0	54,5	62,5
		1	18,2	13,8
		2	27,3	23,8
17	Умение оперировать понятиями, точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь). используя изученные формулы и методы	0	81,5	86,3
		1	9,5	8,8
		2	0,8	0,0
		3	8,2	5,0
18	Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром. умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений неравенств и задач с параметрами	0	89,3	92,5
		1	3,0	2,5
		2	2,5	1,3
		3	0,2	0,0
		4	5,0	3,8

19	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи	0	75,3	77,5
		1	20,9	18,8
		2	1,8	1,3
		3	0,8	1,3
		4	1,2	1,3

В заданиях с кратким ответом самые низкие результаты получены участниками при решении задания 8 (53,8%), в котором требовалось применить знания при нахождении вероятности, нахождении значения выражения, геометрический смысл производной.

Среди заданий с развернутым ответом традиционно лучший результат выполнения имеет задание 13, в котором требуется решить тригонометрическое уравнение и отобразить его корни, принадлежащие заданному промежутку. Средний процент выполнения этой задачи достаточно высок (53,7%).

#### Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Из двухбалльных задач 13, 15 и 16 самый низкий результат получен при решении 15 задачи.

Самый низкий результат во второй части получен при выполнении геометрических задач 14 и 17. У многих выпускников, решавших эти задачи, снижение баллов при оценке происходит за счет недостаточного обоснованного доказательства. Относительно низкий процент выполнения геометрических заданий повышенного и высокого уровней сложности подтверждает, что в преподавании геометрии существуют проблемы, так как усвоение геометрии предполагает не рассмотрение различных типов и задач, которые встречались на экзамене в предыдущие годы, а полноценное обучение геометрии, где важно не только овладение системой геометрических понятий, но и различных умений, среди которых важным является умение доказывать, правильно применять теоремы и факты, выполнять логические переходы.

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся

В ходе анализа результатов ЕГЭ 2024 г. были выявлены элементы содержания/умения, которые вызвали наибольшие затруднения:

уметь выполнять действия с функциями;

уметь строить и исследовать простейшие математические модели;

выполнять вычисления и преобразования.

Анализ результатов ЕГЭ показал, что у выпускников вызывают затруднения задания с применением производной к исследованию функции, на применение геометрического смысла производной, нахождение значения производной по графику функции в конкретной точке. Для устранения затруднений рекомендуется при изучении глав «Функции» и «Производные» формировать у учащихся устойчивый навык применения плана исследования функции (тригонометрической, показательной, логарифмической, степенной и др.), на основе которого возможно сформировать умение построения графиков функции с помощью производной и исследования ее свойств. Использование учителем учебно-группового сотрудничества будет способствовать развитию навыков чтения графиков функций и умения применять свойства геометрического смысла производной для нахождения ее значения в конкретной точке.

Необходимо уделить отдельное внимание отработке базовых заданий на геометрический смысл производной и первообразной, приложениям, связанным с исследованием функций. Для учащихся с высокой мотивацией необходимо рассматривать задания с возрастающим уровнем сложности на дифференцирование функции, нахождение экстремумов, наибольшего и наименьшего значений функции. Для достижения планируемых результатов учитель может использовать в своей работе поисковые и эвристические методы обучения, которые помогут сформировать у обучающихся готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками познавательной рефлексии, умение осуществлять деловую коммуникацию с одноклассниками и учителем

При выполнении заданий на «Построение и исследование простейших математических моделей» у выпускников возникали сложности в умении анализировать информацию, представленную на графиках и в таблицах, использовать сложные вероятностные и статистические модели, при решении текстовых задач (на движение по реке, на вклады и кредиты). Для устранения затруднений у обучающихся при решении текстовых задач учителю рекомендуется формировать такие метапредметные навыки, как смысловое чтение, умение моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебраических преобразований. У учащихся с высокой мотивацией при решении экономических задач с развернутым ответом необходимо сформировать элементы формальной логики. Этого можно добиться при систематической работе учителя в течение всего периода обучения (5-11 класс), используя общеизвестный алгоритм пошагового решения задач (полный план решения задачи).

При выполнении заданий на умение «Уметь выполнять вычисления и преобразования» у выпускников должны быть сформированы умения выполнять арифметические действия; вычислять значения числовых и буквенных выражений; осуществлять необходимые подстановки и преобразования. Учителям рекомендуется на уроках математики отрабатывать приемы устного счета и вычислений значения числового выражения: сочетание устных и письменных вычислений; использование признаков делимости; использование арифметических законов (переместительный, сочетательный, распределительный), основных способов алгебраических преобразований (приведение подобных слагаемых, вынесение множителя за скобки). Владение такими приемами позволит учащимся получить прочные вычислительные навыки, правильно выполнять преобразования.

При изучении тем «Функция», «Производная» и «Первообразная» рекомендуется применять проблемное обучение, в организации урока. Учитель, создавая проблемные ситуации и организуя деятельность учащихся по решению учебных проблем, обеспечивает оптимальное сочетание их самостоятельной поисковой деятельности с усвоением готовых выводов науки. Очень важно научить школьников способам исследования свойств функции. При этом учитель формирует у учащихся навыки разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применение различных методов познания. Для этого возможно использование исследовательского и поискового методов.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки

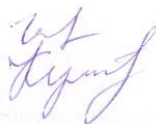
1. Дифференцировать и индивидуализировать обучение, осуществляя контроль степени усвоения каждым учеником материала в объеме обязательного минимума.
2. Использовать систему индивидуально-групповых занятий для учащихся с разными уровнями освоения математики, работы в парах («учим друг друга», взаимопроверка).

Решили:

Учителям математики:

1. Обратить внимание при подготовке к ГИА в 2024 -2025 учебном году на задания тестовой части работы, по которым были допущены типичные ошибки.
2. Продолжить вести работу по индивидуальному плану подготовки учащихся к ГИА в 2024-2025 учебном году.
3. Использовать систему индивидуально-групповых занятий для учащихся с разными уровнями освоения математики, работы в парах («учим друг друга», взаимопроверка).
4. Ввести в практику шефство «Ученик-ученик», «Ученик-учитель» для работы с учениками, испытывающими затруднения в обучении.
5. При организации дифференцированного обучения учеников с высокой предметной мотивацией по математике необходима ~~с~~ ~~формы~~ кружковой, факультативной и др. работы под руководством специально подготовленных учителей, преподавателей.
6. Помочь обучающимся, проявляющим повышенный интерес к математике, углубленно изучать геометрию.
7. Практиковать дифференцированный подход в преподавании функциональной линии.
8. Внедрить применение электронных образовательных ресурсов в рамках урочной и внеурочной деятельности в целях повышения эффективности подготовки обучающихся к сдаче ЕГЭ (открытый банк заданий ФИПИ и т.п.).

Руководитель РМО  
Методист ИМЦ



З.А. Гареева  
В.В. Култыгина