

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ¹

по _____ математике профильного уровня _____
(наименование учебного предмета)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1. Количество² 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
211	65%	183	61%	136	54,8%

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	106	50%	84	46%	66	48,5%
Мужской	105	50%	99	54%	70	51,5%

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	141
Из них:	
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	136
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	0
– ВПЛ	5

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам³ ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	136
Из них:	
– выпускники лицеев и гимназий	10
– выпускники СОШ	126

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

² Количество участников основного периода проведения ГИА

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

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.	Богатовский район	13	50,0%
	ГБОУ СОШ с.Беловка	0	-
	ГБОУ СОШ "ОЦ" с.Богатое	10	38,5%
	ГБОУ СОШ с.Виловатое	1	3,8%
	ГБОУ СОШ "оц" с.Печинено	1	3,8%
	ГБОУ СОШ "ОЦ" с.Съезжее	1	3,8%
2.	Кинель-Черкасский район	53	52,0%
	ГБОУ СОШ "ОЦ" с.Александровка	2	2,0%
	ГБОУ СОШ с.Кабановка	1	1,0%
	ГБОУ СОШ №1 "ОЦ" с.Кинель-Черкассы	8	7,8%
	ГБОУ СОШ "ОЦ" с.Тимашево	15	14,7%
	ГБОУ СОШ с.Березняки	0	-
	ГБОУ СОШ СОШ №2 "ОЦ" с.Кинель-Черкассы	10	9,8%
	ГБОУ СОШ №3 "ОЦ" с.Кинель-Черкассы	2	2,0%
	ГБОУ СОШ "ОЦ" с.Кротовка	15	14,7%
3.	г.о.Отрадный	70	58,3%
	ГБОУ СОШ №6 г.о.Отрадный	19	15,8%
	ГБОУ гимназия " ОЦ Гармония" г.о.Отрадный	10	8,3%
	ГБОУ СОШ №8 г.о.Отрадный	23	19,2%
	ГБОУ СОШ №10"ОЦ ЛИК" г.о.Отрадный	18	15,0%

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

Таблица 2-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник
1	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10 -11 класс АО "Издательство "Просвещение" 2018-2022	81,3%

⁴ 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
2	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни) 10 -11 класс АО "Издательство "Просвещение" 2018-2022	87,5%
3	Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10 класс АО "Издательство "Просвещение" 2018	6,3%
4	Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 11 класс АО "Издательство "Просвещение" 2019	6,3%
5	Ч. 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Ч. 2: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень) ("в 2 частях) 10 -11 класс ООО "ИОЦ МНМОЗИНА" 2021	6,3%
6	Ч. 1.: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Ч. 2.: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях) 10 класс ООО "ИОЦ МНМОЗИНА" 2019, 2020	18,8%
7	Ч. 1: Мордкович А.Г., Семенов П.В.; Ч. 2: Мордкович А.Г. и др., под ред. Мордковича А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) (в 2 частях) 11 класс ООО "ИОЦ МНМОЗИНА" 2019, 2020	18,8%
8	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 10 класс АО "Издательство "Просвещение" 2019, 2020	18,8%
9	Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни) 11 класс АО "Издательство "Просвещение" 2019, 2020	18,8%

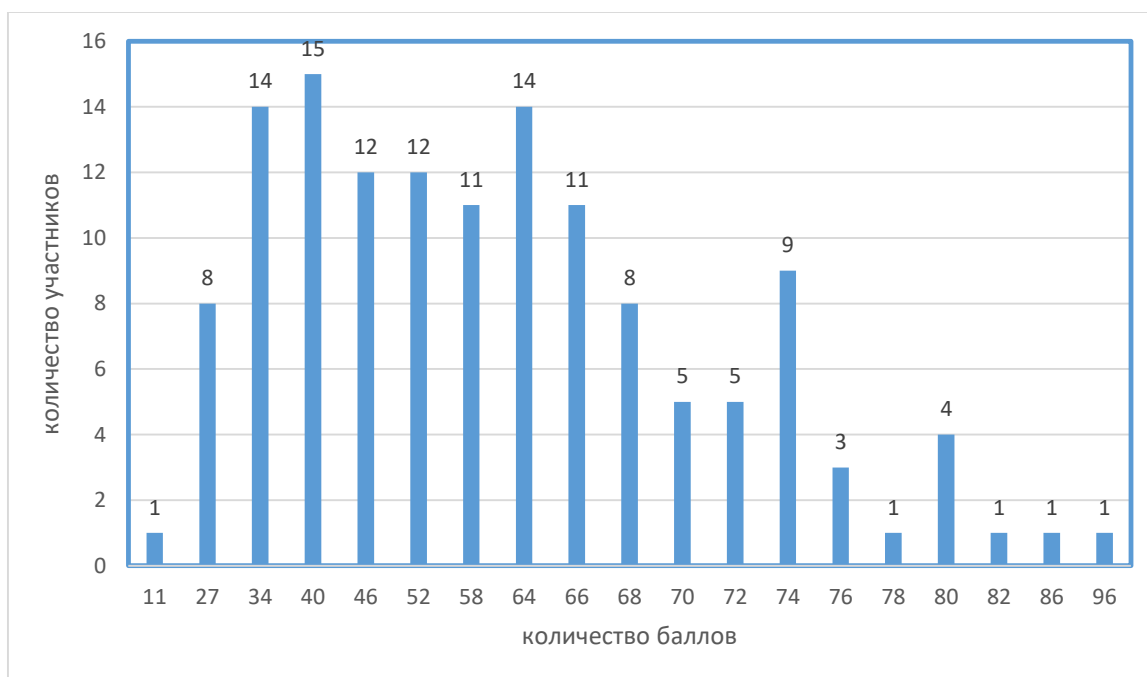
1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.

На протяжении 3 лет численность участников математики ЕГЭ профильного уровня постепенно снижается: в 2021 г.- 211, в 2022 г. – 183, в 2023 г. – 136 человека. Как и в 2022 г. больше половины участников экзамена – юноши.

По количеству и доле сдающих ЕГЭ по математике профильного уровня в 2023 году лидирует г.Отрадный, меньше всего участников – из Богатовского района. В 2022 году основную часть участников ЕГЭ по математике профильного уровня составляли учащиеся Кинель-Черкасского района. 5 участников экзамена – выпускники прошлых лет.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Отраденское ТУ		
		2021 г.	2022 г.	2023 г.
1.	ниже минимального балла ⁵ , %	5,7%	1,6%	0,7%
2.	от минимального балла до 60 баллов, %	51,2%	40,4%	52,9%
3.	от 61 до 80 баллов, %	36,8%	57,4%	44,1%
4.	от 81 до 99 баллов, %	6,2%	0,5%	2,2%
5.	100 баллов, чел.	0	0	0
6.	средний тестовый балл	54	59	56

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

2.3.1. в разрезе категорий⁶ 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	0,7%	0	20,0%	0
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	52,9%	0	60,0%	0
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	44,1%	0	20,0%	0
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	2,2%	0	0	0
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа⁷ ОО

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	0,8%	52,4%	44,4%	2,4%	0
гимназия	0,0%	60,0%	40,0%	0	0

⁵ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрнадзором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

⁶ Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

⁷ Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

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.	Богатовский район	13	0%	53,8%	46,2%	0%	0
2.	Кинель-Черкасский район	53	1,9%	67,9%	30,2%	0	0
3.	г.о.Отрадный	70	0%	41,4%	54,3%	4,3%	0

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.	ГБОУ СОШ №6 г.о.Отрадный	19	10,5%	73,7%	15,8%	0%
2.	ГБОУ СОШ №8 им.С.П.Алексеева г.о.Отрадный	23	4,3%	56,5%	39,1%	0%

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

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.	ГБОУ СОШ ОЦ с. Тимашево	15	10	86,7	13,3	0
2.	ГБОУ СОШ ОЦ с.Кротовка	15	0	67	33	0

2.4.3. Доля участников, набравших балл ниже минимального за два года

Диаграмма 2

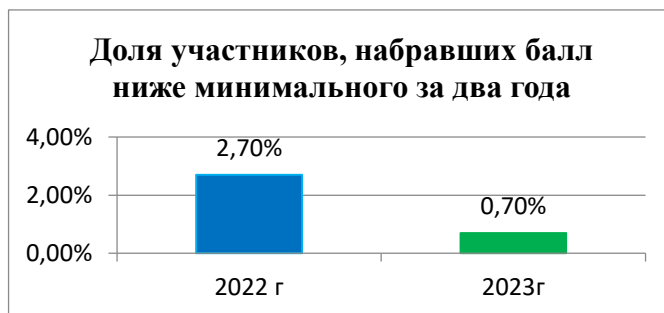


Диаграмма 3

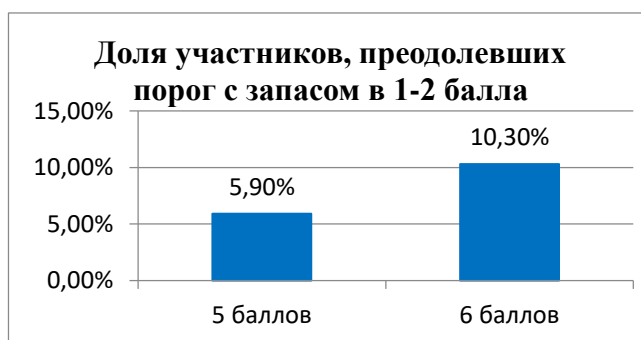
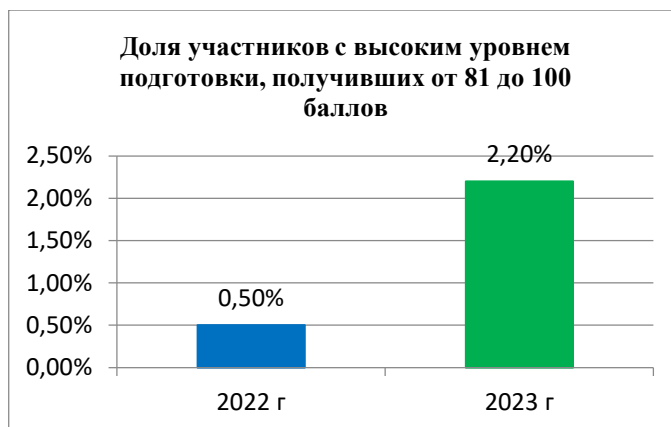


Диаграмма 4



Диаграмма 5



2.4.4. Доля участников, набравших от 81 до 100 баллов за два года

Диаграмма 7

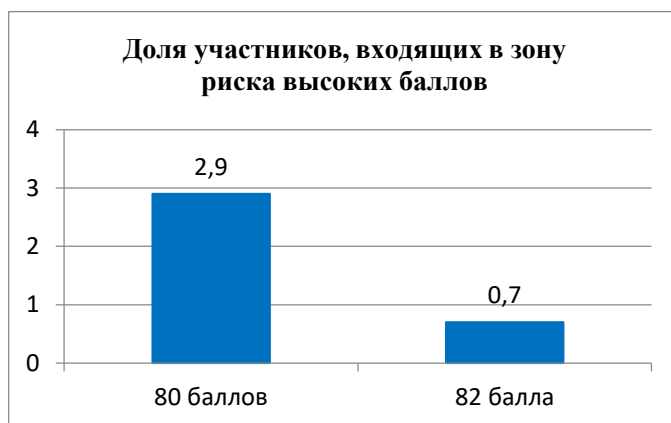
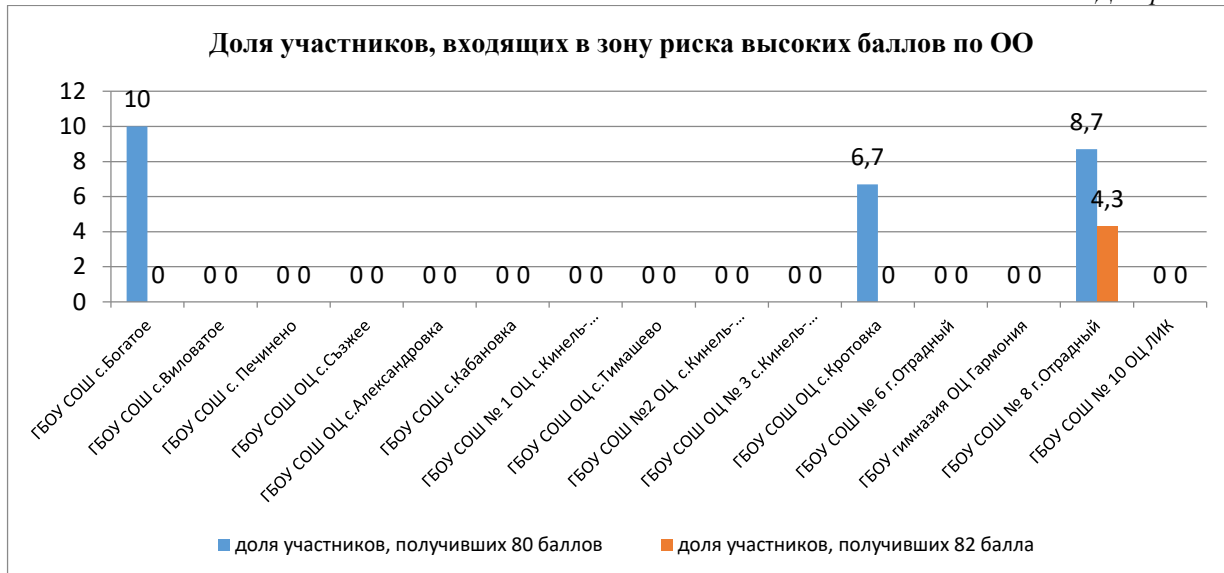
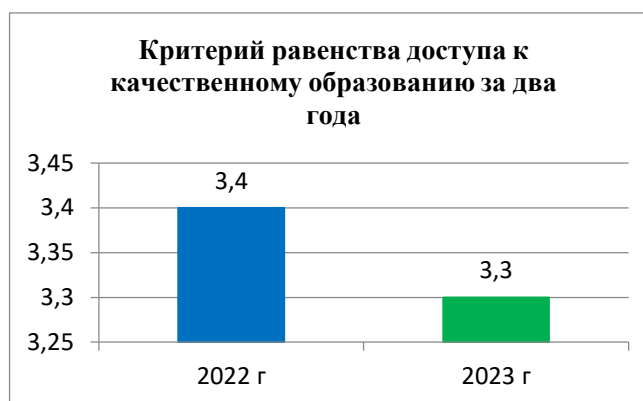


Диаграмма 8



2.4.5. Критерий равенства доступа к качественному образованию обучающихся

Диаграмма 8



2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Анализ результатов ЕГЭ по математике в 2023 г свидетельствует о стабильности показателей выполнения заданий, проверяющих уровень сформированности основных предметных компетентностей. Так, средний балл в 2023 г составил 56, что незначительно ниже результатов 2022 г и выше результатов 2021 г (на 3 балла и 2 балла соответственно).

Доля выпускников, не сумевших набрать минимальный балл, уменьшилась по сравнению и с 2022 и 2021 гг (на 0,9 % и 5 % соответственно), что связано, в первую очередь, со стабилизацией формата КИМов по математике в 2023 г. Все основные характеристики экзаменационной работы сохранены, изменения коснулись только порядка заданий. Однако анализ группы результатов участников, преодолевших порог с запасом 1-2 балла, показал, что таких участников 22 (16,2 %), что на 4,2 % выше показателя 2022 г. Это означает, что количество участников с низким уровнем подготовки по предмету выше и потенциально количество не преодолевших могло быть больше.

Количество участников экзамена с высоким уровнем подготовки по математике незначительно увеличилось. В 2023 году 2,2 % экзаменуемых получили от 81 до 99 баллов, что на 1,7 % выше, чем в 2022 году. однако в Отрадненском ТУ только один участник (0,7 %), который преодолел с запасом в 2 балла границу, соответствующую высокому уровню подготовки (82 балла). И 4 участника (2,9 %) получили 80 баллов.

Таким образом, данное количество выпускников находится в зоне риска, так как имеется вероятность не достижения 80 баллов, что может привести к снижению доли выпускников, получивших баллы, соответствующие высокому уровню подготовки. Среди участников единого государственного экзамена по математике в 2023 году нет выпускников, получивших 100 баллов, 96 баллов получил 1 участник (ГБОУ СОШ №6 г.о.Отрадный). Самой многочисленной является группа экзаменуемых, получивших от минимального балла до 60 баллов (52,9 % участников). Высокая доля

участников, получивших от 61 до 100 баллов, наблюдается в следующих образовательных организациях:

- ✓ ГБОУ СОШ ОЦ с. Печинено (1 участник) – 100 %
- ✓ ГБОУ СОШ № 6г.Отрадный - 73,7 %
- ✓ ГБОУ СОШ № 8 им.С.П.Алексеева – 56,5 %

С 2022г проводится анализ равенства доступа к качественному образованию учащихся как отношение 10% обучающихся в общеобразовательных организациях, показывающих наилучшие результаты по итогам ЕГЭ, к 10 % обучающихся, показывающих наихудшие результаты по итогам ЕГЭ, преодолевших границу низких результатов. В 2023 году этот показатель незначительно улучшился с 3,4 до 3,3.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁸

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Структура варианта КИМ ЕГЭ

Экзаменационная работа состоит из двух частей и включает в себя 18 заданий, которые различаются по содержанию, сложности и количеству 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 развёрнутым ответом – (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

Задания части 1 направлены на проверку освоения базовых умений и практических навыков применения математических знаний в повседневных ситуациях.

Посредством заданий части 2 осуществляется проверка освоения математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Задания части 1 предназначены для определения математических компетентностей выпускников образовательных организаций, реализующих программы среднего (полного) общего образования на базовом уровне.

Задание с кратким ответом (1–11) считается выполненным, если в бланке ответов № 1 зафиксирован верный ответ в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Задания 12–18 с развёрнутым ответом, в числе которых 5 заданий повышенного уровня и 2 задания высокого уровня сложности, предназначены для более точной дифференциации абитуриентов вузов.

⁸ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

При выполнении заданий с развернутым ответом части 2 экзаменационной работы в бланке ответов № 2 должны быть записаны полное обоснованное решение и ответ для каждой задачи.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

Таблица 2-13

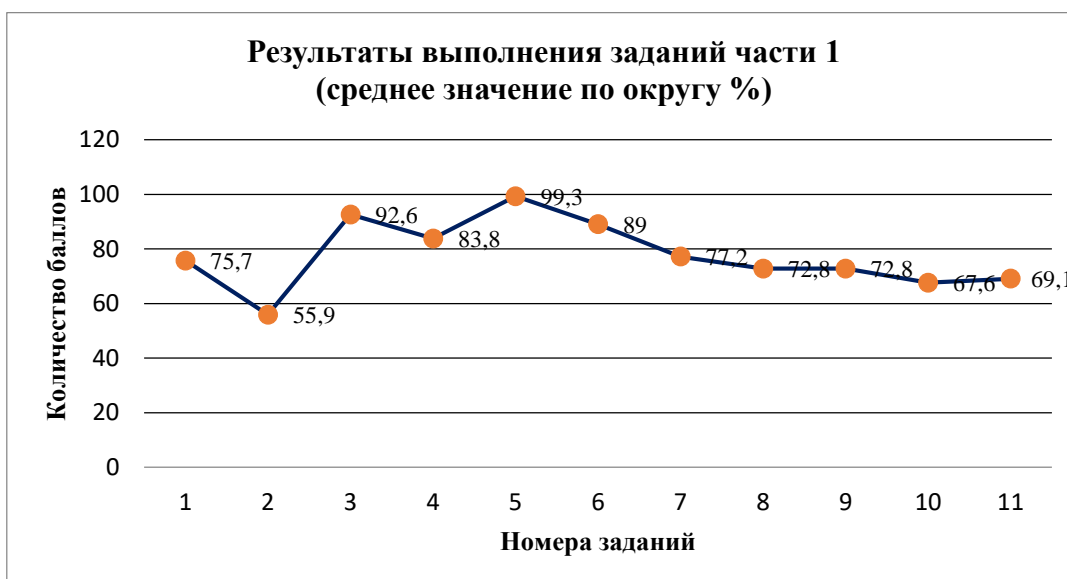
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁹				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами, координатами и векторами	Б	75,7	0	62,5	91,7	100
2	Уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами, координатами и векторами	Б	55,9	0	37,5	76,7	100
3	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	92,6	0	90,3	96,7	100
4	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	83,8	0	77,8	91,7	100
5	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	99,3	100	98,6	100	100

⁹Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nt} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, t – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁹				
			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.
6	Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	89	100	83,3	95	100
7	Уметь выполнять действия с функциями	Б	77,2	0	65,3	91,7	100
8	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	72,8	0	63,9	83,3	100
9	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	П	72,8	0	55,6	93,3	100
10	Уметь выполнять действия с функциями	П	67,6	0	44,4	95	100
11	Уметь выполнять действия с функциями	П	69,1	0	45,8	96,7	100
12	Уметь решать уравнения и неравенства	П	37,9	0	4,2	75,8	100
13	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	1	0	0	0,6	33,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ⁹				
			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.
14	Уметь решать уравнения и неравенства	П	18,8	0	0	37,8	100
15	Уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	П	9,2	0	0,7	15	100
16	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	П	1,2	0	0	0,6	44,4
17	Уметь решать уравнения и неравенства	В	1,8	0	0,3	2,1	33,3
18	Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	В	14	0	4,5	23,3	58,3

Статистические данные результатов проведения ЕГЭ по математике в школах округа показывают как сильные стороны подготовки выпускников 2023 года, так и слабые, нуждающиеся в дополнительном внимании со стороны учителей, преподающих математику в выпускных классах.



Как показывает статистика, максимальный средний процент выполнения заданий части 1 приходится на задание № 5 (решение уравнений) – 99,3 %. Высокий уровень выполнения (средний процент – от 80% до 95%) фиксируется на заданиях, проверяющих освоение следующих элементов содержания:

- построение и исследование простейших математических моделей – простейшая вероятностная задача (задание 3);
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни – вероятностная задача повышенной сложности (задание 4);
- выполнение вычислений и преобразований (задание 6).

На основании анализа таблицы можно отметить ряд заданий части 1, которые выполнены на хорошем уровне. Среди них:

- выполнение действий с геометрическими фигурами (задание 1);
- выполнение действий с функциями – нахождение количества точек минимума на отрезке (задание 7);
- использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни – текстовая практико-ориентированная задача повышенной сложности (задание 8);
- построение и исследование простейших математических моделей – задача на движение (задание 9);
- выполнение действий с функциями – знание свойств функций и внешний вид их графиков функций (задания 10 и 11).

Результаты выполнения перечисленных выше заданий свидетельствуют об успешно усвоенных элементах содержания, проверяемых единым государственным экзаменом.

Минимальный средний процент выполнения заданий части 1 приходится на задание № 2 (стереометрическая задача) – 55,9 %. Результаты его выполнения составляют менее 50% в группе экзаменуемых, получивших от минимального до 60 т.б. (37,5 % выполнения), и отражают недостаточный уровень усвоения проверяемых элементов содержания.

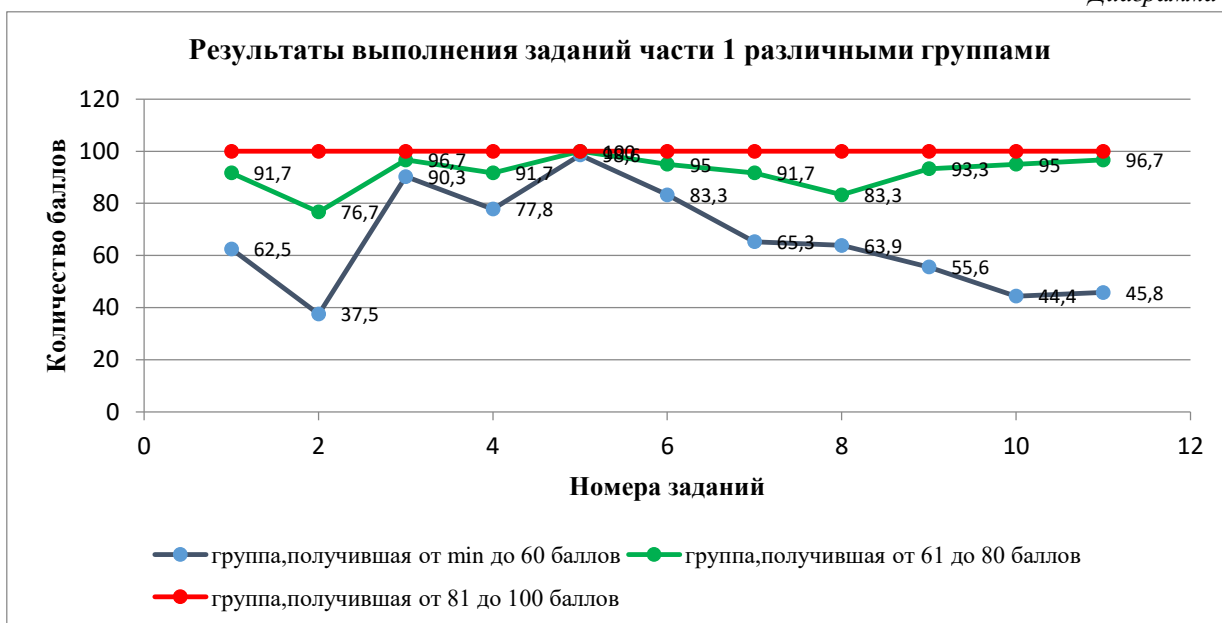
Соотношение показателей выполнения отдельных заданий сохраняется в различных группах обучающихся. Это говорит о том, что трудности, возникшие при выполнении отдельных заданий, характерны для всех обучающихся в той или иной степени.

Успешно освоенными умениями на базовом уровне можно считать умение решать уравнения и неравенства, умение строить простейшие математические модели и умения выполнять вычисления и преобразования.

Недостаточно усвоенными умениями является умение строить простейшие математические модели на повышенном уровне. Самый низкий процент выполнения заданий с геометрическим содержанием.

Успешность выполнения заданий части 1 работы разными группами экзаменуемых представлена на диаграмме 10.

Диаграмма 10



3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения заданий КИМ показывает, что среди заданий повышенного и высокого уровней наибольшие затруднения вызвали задания № 12-18. Эти задания выполнены выпускниками округа 2023 года на одинаково невысоком уровне (менее 50%).

Задание 12. Тригонометрическое уравнение.

Пример:

а) Решите уравнение: $\cos x \cdot \cos 2x + \sqrt{3} \sin^2 x = \cos x$.

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку: $\left[-4\pi; -\frac{5\pi}{2}\right]$.

Комментарий:

Проверяемые знания и умения:

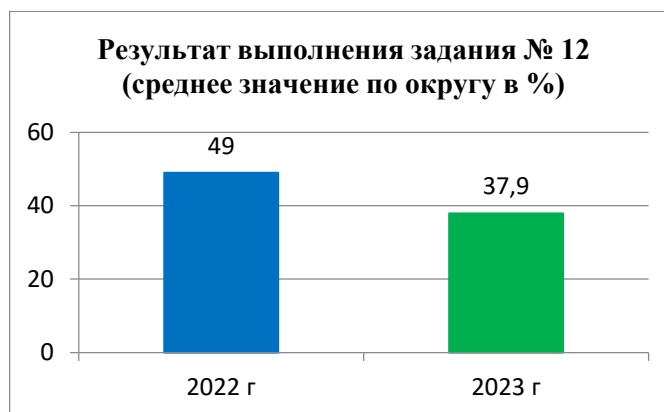
- знание основного тригонометрического тождества;
- умение выносить общий множитель за скобку;
- умение решать квадратное уравнение;
- знание формул записи решений простейших тригонометрических уравнений;
- умение отобрать корни, принадлежащие указанному отрезку.

Основные ошибки:

- неверное применение основного тригонометрического тождества;
- сокращение обеих частей уравнения на $\sin x$;
- неверная запись формулы решения простейшего тригонометрического уравнения;
- ошибки в отборе корней (не приводится обоснованное решение задачи).

Снижение процента выполнения задачи №12 говорит о недостаточной работе учителей по формированию базовых знаний по тригонометрии.

Диаграмма 11



Задание 13. Стереометрическая задача

Пример:

Основанием прямой призмы $ABCA_1B_1C_1D_1$ является параллелограмм. На рёбрах A_1B_1 , B_1C_1 и BC отмечены точки M , K и N соответственно, причем

$B_1K : KC_1 = 1 : 2$, а $AMKN$ – равнобедренная трапеция с основаниями 2 и 3.

а) Докажите, что N – середина BC .

б) Найдите площадь трапеции $AMKN$, если объем призмы $ABCD A_1B_1C_1D_1$ равен 12, а ее высота равна 2.

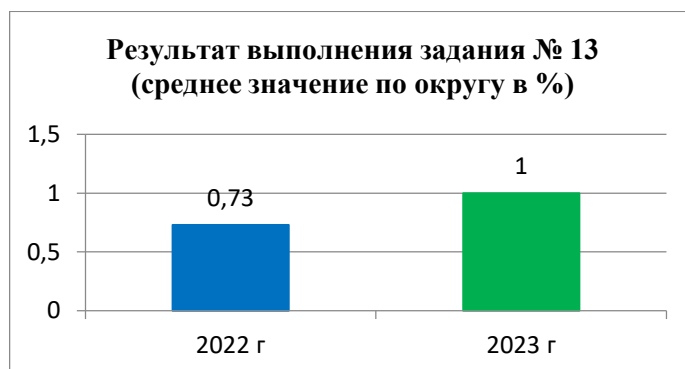
Комментарий: проверяются знания фактов по стереометрии и умение выстраивать цепочку доказательства.

На ненулевой балл выполнило всего 1,5% и на полный балл – 0,7 % участников экзамена.

Основная трудность в отсутствии понимания логики построения доказательства.

Учителям необходимо больше внимания уделять правильному применению фактов и теорем курса, развитию у обучающихся умения совершать логические переходы и решать задачи различными методами.

Диаграмма 12



Задание 14. Неравенство.

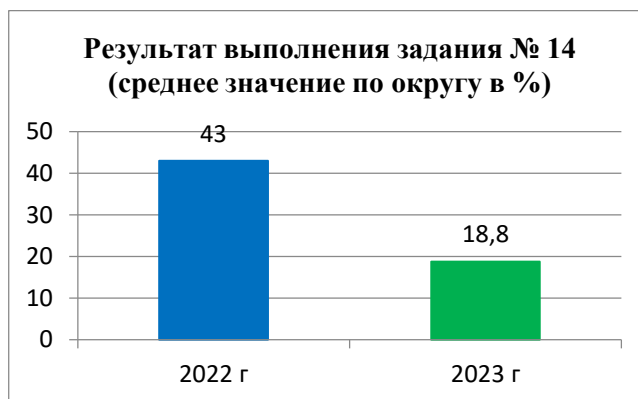
Пример:

Решите неравенство: $\log_{0,2}(x^3 - 2x^2 - 4x + 8) \leq \log_{0,04}(x - 2)$

Комментарий: Необходимые составляющие успешного решения данного задания:

- умение решать неравенства методом интервалов;
- умение решать квадратные неравенства.

Задание выполняют на ненулевой балл -18,8 % выпускников, большая часть из которых – на полный балл. Трудности при решении этой задачи возникали у тех, кто не увидел подходящий способ для разложения на множители. При решении неравенств такого типа выпускники делают ошибки не при решении логарифмических неравенств, а при решении алгебраического неравенства и выполнении алгоритма метода интервалов. Также наблюдается значительное снижение процента выполнения задания № 14.



Задание 15. Практико-ориентированная задача.

Пример:

В июле 2025 взяли кредит на 10 лет на 700 тыс. руб.

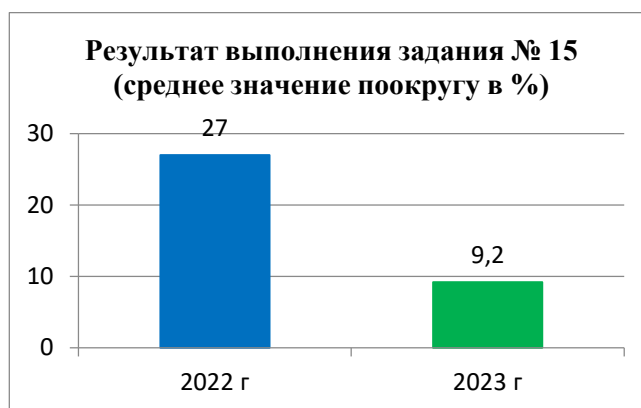
- каждый январь долг увеличивается на 20% по сравнению с концом предыдущего года;
- с февраля по июнь в 2026, 2027, 2028, 2029, 2030 долг уменьшается равномерно на какую то сумму;
- с февраля по июнь в 2031, 2032, 2033, 2034, 2035 долг уменьшается равномерно на другую сумму;
- к 2035 году кредит должен быть выплачен.

Какая выплата была в 2026 году, если общая сумма выплат составила 1420 тыс. руб.

Комментарий: Задания линии 15 проверяют сформированность умения использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Для выполнения этих заданий нужно уметь решать текстовую задачу с экономическим содержанием.

Основную сложность в данной задаче представляет перевод условия на математический язык. Участники экзамена, аккуратно разобравшиеся в условии, как правило, верно составляли арифметическую модель последовательности платежей. Далее важно избежать вычислительных ошибок.

Задание выполнило на ненулевой балл только 9,2 % участников экзамена, что на 17,9% ниже показателя 2022 г.



Участники экзамена, которые не смогли выполнить это задание, делятся на две группы: те, кто не смог составить математическую модель решения (или составил неверно), и те, кто допустил ошибки (как правило – вычислительные) при решении полученного уравнения. Учителям необходимо усилить внимание к практико-ориентированным задачам школьного курса.

Задание 16. Планиметрическая задача.

Пример:

Дана равнобедренная трапеция $ABCD$ с основаниями AD и BC . Биссектрисы углов BAD и BCD пересекаются в точке O . Точки M и N отмечены на боковых сторонах AB и CD соответственно. Известно, что $AM = MO$, $CN = NO$.

- Докажите, что точки M , N и O лежат на одной прямой.
- Найдите $AM : MB$, если известно, что $AO = OC$ и $BC : AD = 1 : 7$.

Комментарий:

Планиметрические задачи традиционно входили в состав вступительных испытаний технических и математических специальностей вузов. Первый пункт считается выполненным, если приведено верное доказательство. Второй пункт считается выполненным, если обоснованно получен верный ответ. Важно отметить, что, выполняя задание, можно использовать утверждение пункта а при решении пункта б.

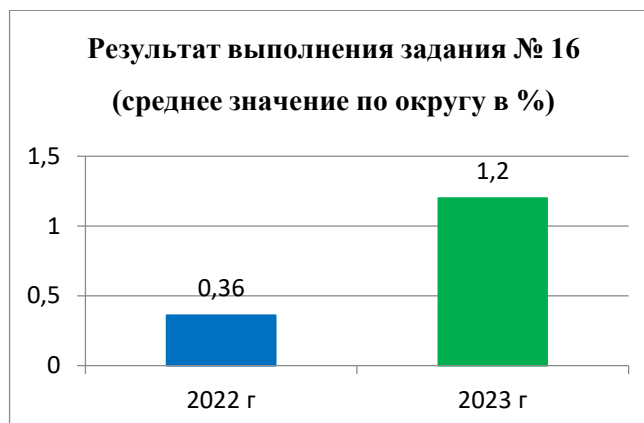
Выполнение на ненулевой балл – 1,5%, на полный балл 0,7 %. В среднем по округу это задание выполнило 1 % участников экзамена, что на 1.05% ниже показателя 2022 г. Низкий процент выполнения геометрических заданий повышенного и высокого уровней сложности свидетельствует о сохраняющихся проблемах в преподавании геометрии. Одна из причин – рассмотрение тех типов задач, которые встречались в предыдущие годы, а не обучение полноценной геометрии.

Затруднения:

- не сформированы умения выполнять чертеж по условию задачи, анализировать условие задачи и «считывать» информацию с чертежа;

- отсутствие теоретических знаний по планиметрии и навыки решения базовых планиметрических задач.

Диаграмма 15



Задание 17. Задача с параметром.

Пример :

Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система уравнений:

$$\begin{cases} (x^2 - 7x + 8 - y)\sqrt{x - y + 8} = 0, \\ y = ax + a \end{cases}$$

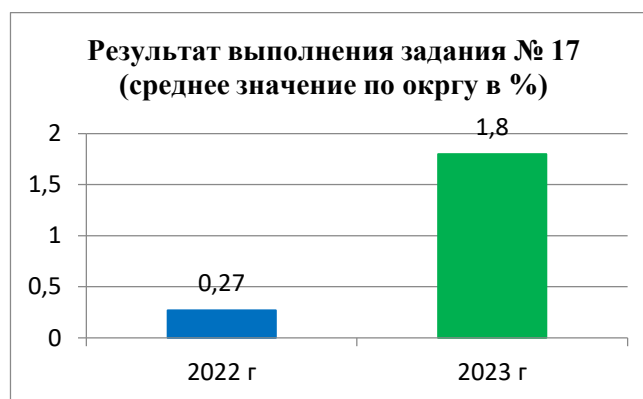
имеет ровно 2 различных решения.

Комментарий:

Выполнение на ненулевой балл – 1,8%, на полный балл – 0 %. В среднем по округу процент выполнения задания – 1,8%, что на 1,53 % выше, чем в 2022 г. Задача даёт возможность участнику экзамена, претендующему на поступление в вуз с высокими требованиями к уровню математической подготовки, показать умение верно проводить рассуждения, проверки, преобразования. Поэтому за задачу берутся в основном выпускники с высоким уровнем подготовки. Навыки, необходимые для верного выполнения данного задания, формируются на протяжении многих лет обучения математике.

Затруднения:

- бояться выполнять задание с параметром (низкий процент приступивших к заданию);
- не владеют приемом «визуализации рассуждений», поэтому ошибаются с ответом;



Задание 18. Целочисленная арифметика, перебор вариантов, доказательство.

Пример:

Есть числа A и B . Из них можно сделать числа $A + 2$ и $B - 1$ или $B + 2$ и $A - 1$, только если следующая пара этих чисел будет натуральной. Известно, что $A = 7$, $B = 11$.

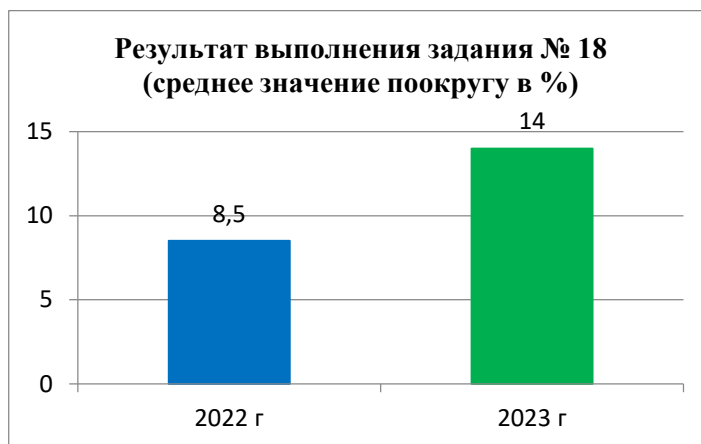
- а) Можно ли за 20 ходов создать пару, где одно из чисел равно 50?
- б) За сколько ходов можно сделать пару, где сумма чисел будет равна 600?
- в) Какое наибольшее число ходов можно сделать, чтобы оба числа не превышали 50?

Комментарий:

Выполнение на ненулевой балл – 36%, на полный балл – 0 %. В среднем по округу процент выполнения задания – 14%, что на 5,5% выше, чем в 2022 г.

Согласно спецификации контрольных измерительных материалов, задание № 18 относится к высокому уровню сложности части 2 экзамена, которая проверяет освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения дисциплины в профессиональной деятельности, а также на творческом уровне. В частности, именно это задание проверяет умение строить и исследовать простейшие математические модели, поэтому традиционно вызывает наибольшие затруднения у выпускников как самое сложное задание экзамена. Задание № 18 состоит из трех пунктов, условия которых чаще всего связаны с целыми числами и их свойствами. Самый легкий пункт а), который в некоторых случаях решается с помощью конструкции соответствующего числового примера; пункт б) сложнее, и самый сложный – пункт в), при решении которого обычно полезны результаты решений а) и б).

У выпускников с недостаточной общей алгебраической подготовкой выполнить второй и третий пункты шансов справиться с заданием не было.



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

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:

- ✓ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- ✓ готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ✓ владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- ✓ владение 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.

Достижение этих результатов влияет и на успешность освоения учебных предметов. Среди заданий ЕГЭ по профильной математике базового, повышенного и высокого уровней были выделены некоторые, которые косвенно связаны с вышеперечисленными метапредметными результатами.

Анализ результатов единого государственного экзамена по математике в 2023 г показал, что в заданиях базового уровня №1 – 11 средний процент успешного выполнения превышает 50%. Это говорит о том, что у выпускников сформированы основные образовательные результаты, в том числе и метапредметные.

задание № 4. Проверялось умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий (элемент содержания – примеры использования вероятностей и статистики при решении прикладных задач). Для успешного решения такого типа заданий выпускники должны знать теоремы о вероятностях событий: вероятность произведения независимых событий и вероятность противоположного события, различать зависимые и независимые события. В среднем более 80 % учащихся успешно справились с данным заданием.

Группа **заданий 13, 16** на умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Средний процент выполнения вышеперечисленных заданий II части традиционно низкий и составляет 1%, а при решении планиметрической задачи 16 повышенного уровня сложности средний процент выполнения оказался равным 1,2 % .

При выполнении заданий практически все обучающиеся не смогли правильно построить чертеж к задаче, а также применить изученные методы решения геометрических задач.

Участники экзамена показали низкие результаты при выполнении задания 16, на которые повлияла недостаточная сформированность способности к применению различных методов познания, способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач. То же характерно и для задачи 13, здесь можно говорить о недостаточном «владении языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства», а также «готовности к самостоятельному поиску методов решения задач».

Недостаточное владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, низкая готовность критически оценивать и интерпретировать информацию некоторых участников стала причиной того, что около 80 % выпускников не смогли верно решить экономическую **задачу 15**.

При решении **задания №17** повышенного уровня сложности средний процент выполнения оказался равным 1,8%. Можно сделать вывод, что выпускники не умеют комбинировать различные изученные алгоритмы для решения задач с параметрами и использовать для этого графический метод. Это связано со слабой сформированностью метапредметных умений устанавливать связи между величинами, выбирать метод решения уравнений, составлять план и алгоритм решения задачи.

Задание №18 повышенного уровня сложности на умение строить и исследовать математические модели имеет средний процент успешного выполнения 14 %. При ответах на первый и второй вопросы задания, выпускники допустили ошибки в обосновании

своего утверждения (да – могло или нет - не могло) или такое обоснование вообще отсутствовало.

Наличие таких ошибок говорит о слабой сформированности умения моделировать реальные ситуации, делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений о математических свойствах объектов.

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.

В 2023г большинство участников экзамена продемонстрировали достаточно высокую степень овладения базовыми умениями и основными элементами содержания.

Это такие элементы содержания, как:

- элементы теории вероятностей;
- решение уравнений различных типов;
- производная, исследование функций;
- решение планиметрических задач на нахождение углов, длин отрезков и т.д.

Тем не менее вычислительные ошибки остаются основной причиной неверного выполнения заданий: при правильных рассуждениях и разумном алгоритме решения экзаменуемые часто получают неверный ответ при решении простейших уравнений и при выполнении арифметических действий.

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

Выделяется задание 18, которое на 1 балл выполняет 4,5 % участников из группы 2 группы (от 27 до 60 баллов) и 23 % 3 группы (от 61 до 80 баллов). Похожие результаты наблюдались и в прошлый год. Это говорит о том, что в этих группах есть участники, обладающей математической культурой, достаточно высокой, чтобы разобраться в тексте абстрактной математической задачи, экспериментировать с натуральными числами и привести пример, удовлетворяющий условию задачи. Вместе с тем, эти же участники не выполняют, казалось бы, простейшие алгоритмы решения тригонометрических уравнений. Таким образом, проявляется существование заметной доли выпускников школ, которые не в полной мере осваивают основную программу по математике, хотя и обладают более чем достаточными для этого математическими способностями.

Важно отметить, что сохраняется разрыв между алгебраическим и геометрическим уровнем подготовки выпускников. Наиболее явно сравнительный анализ успешности освоения курса алгебры и геометрии виден на результатах наиболее успешной группы. Если задания 12,14,15 выполняют на полный балл 100 % участников группы, то задания 13 и 16 на 33 % и 44 % соответственно. Основная причина в том, что даже у наиболее подготовленных участников геометрия вызывает опасения, в то время как главным ресурсом на экзамене является время. Именно поэтому, выстраивая тактику решения задач, подготовленные выпускники оставляют решение этих задач на оставшееся время.

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.

К сожалению, остается главная проблема: перекос в математической подготовке школьников в сторону решения большого количества тренировочных работ по специализированным сборникам или вариантам прошлых лет. Давая своим ученикам, похожие между собой варианты, учитель добивается, как ему кажется хорошего выполнения работ почти всеми обучающимися. У него создается ложное представление, что школьники готовы к сдаче ЕГЭ. Проблема в том, что решая задачи предыдущих лет, школьники готовятся к *прошлогоднему экзамену*, а не к предстоящему.

Полноценно готовиться к экзамену можно, лишь изучая математику во всем разнообразии методов; необходимо уделять особое внимание развитию логики и математической речи, в том числе устной. а также умению выражать мысли на бумаге доходчиво, просто и доказательно. В этом могут помочь открытый банк ФИПИ, сборник задач и вариантов, если их использовать как источник идей и для проверки собственных достижений, а не как коллекцию репетиционных материалов.

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

В прошлом году в наиболее многочисленной 2 группе (от 27 до 60 баллов) явно выделялась граница успешности между заданиями с кратким и развернутым ответами. В этом году эта граница стала еще более явной. Выполнение заданий 1-11 в группе 2 на уровне 44 %. Задания 12 и 18 – наиболее успешно выполненные части 2 – только на уровне 4,2 % и 4,5 % соответственно. Возникает гипотеза, что значительная часть участников группы 2 попадает в эту группу потому, что не обучены математической речи в той степени, которая необходима для ясного изложения мыслей при выполнении заданий с развернутым ответом. при этом уровень математического мышления, техника математических преобразований и вычислений у них могут быть достаточно развиты.

Можно предположить также, что проблема кроется в злоупотреблении письменными видами работ, тестами с кратким ответом, при этом школьники имеют мало практики в устных ответах, развернутых письменных математических сочинениях. Такой школьник может решить уравнение или неравенство, понимает математический смысл задачи, но в силу отсутствия практики, не может ясно и последовательно записать решение. Таким образом, мероприятия, предложенные в Дорожную карту в 2022 году, значительно повлияли на результативность ЕГЭ.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹⁰ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ОТРАДНЕНСКОГО ТУ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Отраденском ТУ на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Анализ результатов единого государственного экзамена по математике в 2022 году позволяет дать некоторые рекомендации по совершенствованию процесса преподавания предмета:

- продолжать изучение нормативной базы, которая определяет подходы к отбору содержания и построению КИМ, учитывая изменения, которые уже коснулись и будут внесены в ближайшее время в КИМ ЕГЭ;
 - обязательно включают задания, предусматривающие контроль качества усвоения материала на базовом и профильном уровне и разъясняют обучающимся принципы отбора и построения КИМ;
 - усилить системность и систематичность в изучении материала, что может быть достигнуто в результате постепенного накопления и последовательного усложнения изученного материала; периодически проводить закрепление уже изученных сведений,
 - применять различные виды контроля знаний на уроках и во внеурочной деятельности.
- Важно обратить внимание на то, что наименее эффективным способом подготовки является прорешивание типовых вариантов ЕГЭ. Решение полных типовых вариантов следует проводить не чаще одного двух работ в месяц. Часть времени следует посвятить

¹⁰Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

выполнению индивидуально подобранных тренингов по темам, которые вызывают затруднение у конкретных обучающихся.

При изучении курса алгебры учителям математики следует больше внимания уделять культуре вычислений и преобразований, применяя рациональные методы вычислений, также решению тригонометрических уравнений и корректному отбору корней, показательных и логарифмических неравенств, задач математического анализа. При обучении математике следует решать большое количество задач по каждой теме, изучать различные методы решения задач, отходя от алгоритмизации решений.

При организации учебного процесса рекомендуется:

- 1) использовать дифференцированный подход при организации работы со школьниками базового и ниже базового уровня подготовки и со школьниками повышенного и высокого уровней подготовки.
- 2) На уроках математики уделять время отработке навыков смыслового чтения: разбор текста,; вычленение существенной и несущественной информации для данной задачи; изменение вопроса таким образом, чтобы прежде несущественная информация стала существенной и тп.
- 3) Совершенствовать вычислительные навыки.
- 4) На уроках геометрии рассматривать устно задачи на готовых чертежах с одновременной отработкой вычислительных навыков, а также запоминанием наиболее часто встречающихся значений величин (например, $\sin 30^\circ$ или длина диагонали квадрата со стороной a и тп)
- 5) Отрабатывать навык автоматического заполнения бланков ответа.

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

В процессе обучения для успешного выполнения заданий всех уровней (базового, повышенного и высокого) следует применять дифференцированный подход: дифференцировать домашние задания, задания на проверочные работы. С наиболее подготовленными учащимися желательно проводить факультативные занятия. Необходимо выстроить подготовку к экзамену с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, дифференциации по уровню подготовки и ставить перед каждым ту цель, которую он может реализовать в соответствии с уровнем его подготовки, при этом опираясь на самооценку и устремления каждого. Деление обучающихся на группы в зависимости от уровня успеваемости, мотивации к обучению:

1 группа: обучающиеся с высокой успеваемостью, имеющие достаточный уровень знаний, высокий уровень познавательной активности, развитые положительные качества

ума: абстрагирование, обобщение, анализ, гибкость мыслительной деятельности. Цель обучения – воспитание у этой группы ребят трудолюбия и высокой требовательности к результатам своей работы.

2 группа: обучающиеся со средними учебными возможностями. При работе с этой группой главное внимание необходимо уделять развитию их познавательной активности, участию в разрешении проблемных ситуаций, воспитанию самостоятельности и уверенности в своих познавательных возможностях. Необходимо постоянно создавать условия для продвижения в развитии этой группы школьников и постепенного перехода части из них в 1 группу.

3 группа: обучающиеся с пониженной успеваемостью в результате их педагогической запущенности или низких способностей. Необходимо уделить особое внимание этим детям, поддержать их, помочь им усваивать материал, работать некоторое время только с ними на уроке, пока первая и вторая группы работают самостоятельно, помогать усваивать правило, формировать умение объяснить математическое утверждение, проговаривать вслух, то есть работать с учащимися индивидуально. В работе с ними следует применять письменные инструкции алгоритмы, образцы рассуждений, таблицы. Объяснение нового материала должно быть более детализированным, развернутым, опираться на наглядность, практическую деятельность ребят. Учитывая особенности памяти этих детей, необходимо постоянно возвращаться к изученному материалу, повторять его, доведя до автоматизма, поддерживать их внимание при объяснении нового материала, замедлять темп объяснения в трудных местах, поощрять вопросы с их стороны при затруднении в усвоении.

Смысл дифференцированного обучения состоит в том, чтобы, зная индивидуальные особенности каждого ученика (уровень подготовки, развития, особенность мышления, познавательный интерес к предмету), определить для него наиболее целесообразный и эффективный вид деятельности, формы работы и типы заданий на уроке.

Опыт показывает, что общие для всего класса задания не могут быть доступны в одинаковой мере для всех учащихся. Необходимо так строить процесс обучения, чтобы он предъявлял достаточно высокие требования к более подготовленным ученикам, обеспечивал их максимальное интеллектуальное развитие и в то же время создавал условия для успешного овладения и развития менее подготовленных учащихся. Поэтому нужно использовать систему дифференцированных заданий.

При изучении нового материала и его отработке необходимо сочетать различные методы обучения: традиционные и интерактивные, направленные на организацию самостоятельной работы каждого ученика, что также позволит устранить пробелы в

знаниях и умениях, поможет проводить подготовку к аттестации дифференцированно для слабых и сильных учеников.

Важным моментом является разбор примеров оформления решения задач. Учить использовать символику, формировать правильную математическую письменную речь. Хочется обратить особое внимание на доказательство геометрических утверждений (задания № 13, № 16).

В преподавании школьного курса «Математика», для полноценной работы предлагается использовать следующие ресурсы: 1. Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ по математике <https://fipi.ru/navigatorpodgotovki/navigator-ege#ma>

2. Открытый банк заданий ЕГЭ по математике <http://os.fipi.ru/tasks/2/a>

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации

1) Учителям математики необходимо работать над повышением геометрической культуры школьников: в систему устных упражнений включать задания по готовым чертежам, в том числе, задачи на клетчатой бумаге.

2) Методическим объединениям ОО рекомендуется изучить вопрос использования УМК на предмет соответствия набора задач требованиям КЭС, а также соответствия задач учебника формам, содержащимся в ОГЭ. Особое внимание уделить учебникам геометрии.

3) На методических объединениях учителей (в том числе на окружном уровне) рекомендуется рассмотреть следующие вопросы:

а) Организация работы в соответствии с ФГОС.

б) Как составить КТП с учетом КЭС и требованиями к освоению предметных и метапредметных результатов.

в) Использование системы МСОКО, встроенной в АСУ РСО, для анализа, корректировки работы в целях повышения объективности оценки качества образования.

4) При планировании курсов повышения квалификации по ИОЧ рекомендуется прослушать: 5281-1411 Использование специальных программных средств в преподавании математики 5273-1205 Актуальные вопросы применения «облачных» технологий в профессиональной деятельности педагога 5286-1543 Методические аспекты решения задач повышенной сложности по математике 5275-1778 Методические аспекты применения технологии развития критического мышления на уроке при внедрении ФГОС СОО.

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

**5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях
в дорожную карту по развитию окружной 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	Использование специальных программных средств в преподавании математики	Учителя 9 – 11 кл	Эффективно (применение информационных технологий на уроках математики)
2	Актуальные вопросы применения «облачных» технологий в профессиональной деятельности педагога	Учителя 9 – 11 кл	Эффективно (повышение информационной осведомленности и культуры учителей). Необходимость в продолжении
3	Методические аспекты решения задач повышенной сложности по математике	Учителя 9 – 11 кл	Эффективно (организация профильных смен для участников олимпиад и медалистов). Необходимость в продолжении
4	Методические аспекты применения технологии развития критического мышления на уроке при внедрении ФГОС СОО.	Учителя 9 – 11 кл	Неэффективно (указанные технологии на результативность ЕГЭ не оказали положительного влияния. Большинство ошибок ввиду этого несформированного метапредметного результата). Необходимо спланировать систематическую работу

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

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

Таблица 2-155

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	По ИОЧ вариативный блок	«Средства повышения уровня финансовой грамотности школьников в ходе решения текстовых задач экономического содержания» (ИРО)
2		«Проектирование рабочей программы углубленного курса изучения математики в условиях реализации ФГОС СОО» (ИРО)
3		«Методические аспекты решения стереометрических задач при изучении геометрии в средней школе на углубленном уровне» (ИРО)
4		«Методические особенности изучения вероятностно-стохастической линии и элементов логики в условиях перехода к новым стандартам» (ИРО)

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

Таблица 2-166

№ п/п	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	28.08.23	Проблемные вопросы преподавания математики в 2023-2024 уч.г. (Хохлова Светлана Николаевна, старший преподаватель кафедры математического и естественно-научного образования ГАУ ДПО СО ИРО, председатель УМО учителей математики Самарской области)
2	Декабрь	Окружной методический семинар «Работа с заданиями, вызывающими наибольшие затруднения при подготовке и сдаче ЕГЭ», «Методы решения геометрических задач» « Методы решения неравенств»
3	Февраль	Окружной методический семинар "Внедрение современных технологий в образовательный процесс на основе дифференциации обучения и индивидуального подхода на уроках математики",
4	Март	Методические вопросы формирования ФГ "Методы решения задач с экономическим содержанием"
5	Апрель	Окружной методический семинар «Приемы формирования критического мышления на уроках математики»

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА: ГБУ ДПО
«Отраденский РЦ»

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету

Фамилия, имя, отчество	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.)
Гриднева Анна Владимировна	Методист ГБУ ДПО «Отраденский РЦ», учитель математики ГБОУ СОШ № 8 им.С.П.Алексеева, эксперт ЕГЭ