Приложение 1
ШАБЛОН САО-11

Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам среднего общего образования
в 2022 году
в Отрадненском ТУ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью отчета является

- представление статистических данных о результатах ГИА-11 в Отрадненском управлении МОН СО;
- проведение методического анализа типичных затруднений участников ГИА-11 по учебным предметам и разработка рекомендаций по совершенствованию преподавания;
- формирование предложений в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования (в части выявления и распространения лучших педагогических практик, оказания поддержки образовательным организациям, демонстрирующим устойчиво низкие результаты обучения).

Структура отчета

Отчет состоит из двух частей:

Глава 1 включает в себя общую информацию о результатах проведения ГИА-11 в 2022 году.

Глава 2 включает в себя Методический анализ результатов ЕГЭ по учебному предмету и информацию о мероприятиях, запланированных для включения в «дорожную карту» по развитию региональной системы образования. Глава 2 заполняется по каждому отдельному учебному предмету: русский язык, математика (профильный уровень), физика, химия, информатика, биология, история, география, обществознание, литература, английский язык, немецкий язык[1], французский язык[2], испанский язык[3], китайский язык[4].

Отчет может быть использован:

---

[1] При количестве участников экзамена по учебному предмету в субъекте Российской Федерации суммарно по всем дням экзамена от 10 человек
[2] При количестве участников экзамена по учебному предмету в субъекте Российской Федерации суммарно по всем дням экзамена от 10 человек.
[3] При количестве участников экзамена по учебному предмету в субъекте Российской Федерации суммарно по всем дням экзамена от 10 человек.
[4] При количестве участников экзамена по учебному предмету в субъекте Российской Федерации суммарно по всем дням экзамена от 10 человек

– специалистами органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования, для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения;

– специалистами организаций дополнительного профессионального образования (институты повышения квалификации) при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;

– методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении успешного опыта обучения учебному предмету и успешного опыта подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации;

– руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и выборе технологий обучения.

Статистико-аналитический отчет

о результатах государственной итоговой аттестации в 2022 году

в Отрадненском ТУ

Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
ВПЛ	Выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
ВТГ	Выпускники текущего года, обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ
ГВЭ-11	Государственный выпускной экзамен по образовательным программам среднего общего образования
ГИА-11	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
КИМ	Контрольные измерительные материалы
Минимальный балл	Минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования
ОИВ	Органы исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
Участник ЕГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ, выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
Участники ЕГЭ с ОВЗ	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья
ФПУ	Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

Основные количественные характеристики[5] экзаменационной кампании ГИА-11 в 2022 году в субъекте Российской Федерации

1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2022 году в Отрадненском ТУ

Таблица 0-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников ГВЭ-11
1.	Русский язык	302	306	1
2.	Математика (базовый уровень)	119	119	1
3.	Математика (профильный уровень)	183	188	0
4.	Физика	111	111	0
5.	Химия	34	37	0
6.	Информатика	17	17	0
7.	Биология	49	50	0
8.	История	47	48	0
9.	География	1	1	0
10.	Обществознание	112	113	0
11.	Литература	25	25	0
12.	Английский язык	13	13	0
13.	Немецкий язык	0	0	0
14.	Французский язык	0	0	0
15.	Испанский язык	0	0	0
16.	Китайский язык	0	0	0

2. Ранжирование всех ОО субъекта Российской Федерации по интегральным показателям качества подготовки выпускников

(анализируется доля выпускников текущего года, набравших соответствующее количество тестовых баллов, суммарно полученных на ЕГЭ по трём предметам с наиболее высокими результатами)

Таблица 0-2

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%[6]	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1.	ГБОУ СОШ с.Беловка	0	0	1	100%	0	0	0	0
2.	ГБОУ СОШ с.Богатое	4	12%	16	47%	7	20%	1	3%
3	ГБОУ СОШ с.Печинено	0	0	1	25%	0	0	0	0
4	ГБОУ СОШ с.Съезжее	0	0	0	0	0	0	0	0

[5] При заполнении разделов Главы 1 рекомендуется рассматривать полный массив данных о результатах ЕГЭ, включающий и действительные, и аннулированные результаты.

[6] от количества ВТГ данной ОО

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%[6]	чел.	%	чел.	%	чел.	%
5	ГБОУ СОШ с.Александровка	3	100%	0	0	0	0	0	0
6	ГБОУ СОШ с.Кабановка	0	0	0	0	1	50%	1	50%
7	ГБОУ СОШ №1 с.Кинель-Черкассы	1	3,5%	15	53%	5	18%	2	7%
8	ГБОУ СОШ с.Тимашево	9	31%	16	55%	2	7%	2	7%
9	ГБОУ СОШ №2 с.Кинель-Черкассы	9	25%	17	47%	5	14%	2	5%
10	ГБОУ СОШ №3 с.Кинель-Черкассы	3	20%	8	53%	1	7%	1	7%
11	ГБОУ СОШ с.Кротовка	6	31%	8	42%	3	16%	1	5%
12	ГБОУ СОШ №6 г.о.Отрадный	4	22%	10	55%	4	22%	0	
13	ГБОУ гимназия «ОЦ Гармония» г.о.Отрадный	4	26%	6	40%	1	7%	1	7%
14	ГБОУ СОШ №8 г.о.Отрадный	8	12%	32	50%	4	6%	2	3%
15	ГБОУ СОШ №10 «ОЦ ЛИК» г.о.Отрадный	4	12%	19	59%	4	12%	1	3%
	Итого по Отрадненскому ТУ	55	19%	149	49%	37	12%	14	5%

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ[7]

по__Математике профильной_____
(учебный предмет)

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 0-1

2020		2021		2022	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
249	72	211	65	183	61

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 0-2

Пол	2020		2021		2022	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	131	53	106	50	84	46
Мужской	118	47	105	50	99	54

1.3. Количество участников ЕГЭ в округе по категориям

Таблица 0-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	184
Из них: – выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	182
– выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	1
– выпускников прошлых лет	0
– участников с ограниченными возможностями здоровья	1

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 0-4

Всего ВТГ	183
Из них: – выпускники лицеев и гимназий	8
– выпускники СОШ	175

[7] При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов ЕГЭ (без учета аннулированных)

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ округа

Таблица 0-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в округе
1.	м.р. Богатовский	20	10,9
2.	м.р. Кинель-Черкасский	82	44,8
3.	г.о. Отрадный	81	44,3

1.6. Основные УМК по предмету из федерального перечня Минпросвещения России, которые использовались в ОО в 2021-2022 учебном году.

Таблица 0-6

№ п/п	Название УМК из федерального перечня	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК / другие пособия
	УМК из федерального перечня *(указать авторов, название, год издания)*	
1	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни), АО "Издательство "Просвещение", 2018-2021	73%
2	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), АО "Издательство "Просвещение", 2018-2021	33%
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), АО "Издательство "Просвещение", 2019	13%
4	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), ООО "ИОЦ МНЕМОЗИНА", 2021	7%
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 и углубленный уровни) (в 2 частях), ООО "ИОЦ МНЕМОЗИНА", 2019, 2020	27%
6	Муравин Г.К., Муравина О.В., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень), ООО "ДРОФА", 2019	7%

№ п/п	Название УМК из федерального перечня	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК / другие пособия
7	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), АО "Издательство "Просвещение", 2019,2020	13%
8	Погорелов А.В., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни), АО "Издательство "Просвещение", 2021	7%

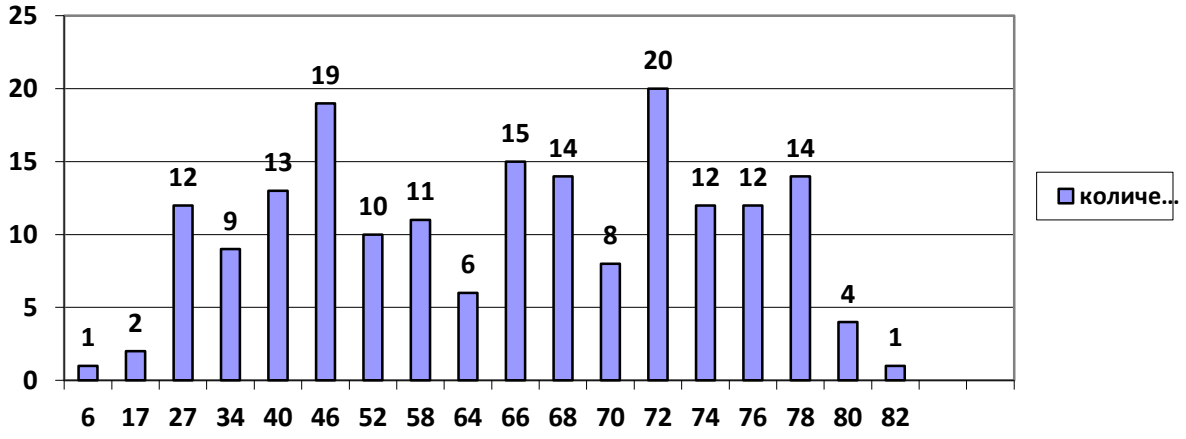
1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.

На протяжении последних трех лет доля участников ЕГЭ по математике профильного уровня постепенно снижается. В 2020 году - 72 %, 2021 году – 65%, в 2022 году уже 61%. Возможно, это связано с более осознанным выбором уровня предмета, необходимого для поступления вуз. Если посмотреть на гендерный состав участников за три года, то можно увидеть интересную динамику: в 2020 году лидировали девушки, в 2021 году состав равный, в 2022 году юноши вырвались вперед. Состав участников по типам общеобразовательных организаций изменений не претерпел.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 0-7

	Субъект Российской Федерации		
	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Не преодолели минимального балла, %	10%	5,7%	1,6%
Средний тестовый балл	51	54	59
Получили от 81 до 99 баллов, %	4%	6,2%	0,5%
Получили 100 баллов, чел.	0	0	0

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

2.3.1. в разрезе категорий[8] участников ЕГЭ

Таблица 0-8

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	1,6%	0	0	0
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	40,4%	100%	0	0
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	57,4%	0	0	100%
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	0,5%	0	0	0
Количество участников, получивших 100 баллов	**0**	**0**	**0**	**0**

2.3.2. в разрезе типа ОО[9]

Таблица 0-9

	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	1,7%	40%	57,7%	0,6%	0
Лицеи, гимназии	0	50%	50%	0	0

[8] Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования
[9] Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 0-10

№	Наименование АТЕ	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	
1.	м.р.Богатовский	0	35%	65%	0	0
2.	м.р.Кинель-Черкасский	1,2%	47,6%	51,2%	0	0
3.	г.о.Отрадный	2,5%	34,6%	61,7%	1,2%	0

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

2.3.4. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 0-11

№	Наименование ОО	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, не достигших минимального балла
1.	ГБОУ СОШ с. Кабановка	0	100	0
2.	ГБОУ СОШ №3 с.Кинель- Черкассы	0	80	0
3.	ГБОУ СОШ №1 с.Кинель- Черкассы	0	69,2	0

2.3.5. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 0-12

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	ГБОУ СОШ №6 г.о.Отрадный	6,7	53,3	6,7
2.	ГБОУ СОШ "ОЦ" с.Тимашево	4,5	27,3	0
3.	ГБОУ СОШ №8 г.о.Отрадный	2,8	66,7	0

2.5.ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Наблюдается незначительный рост среднего балла на протяжении последних трех лет. В 2020 году средний тестовый балл составил 51, в прошлом году вырос на 3 балла и составил 54 балла, а уже в текущем году средний тестовый балл 59.

Большая доля участников, набравших от 61 балла до 80 – 57,4%. Наблюдается в этом году значительное снижение числа высокобалльников (81-100): 0,5% с 6,2% в 2021г. Минимальный балл не набрали 1,6% участников, это на 4,1% меньше, чем в прошлом году. Отслеживается тенденция снижения количества выпускников, не преодолевших минимальный порог. 2022 год – 1,6%, 2021 год - 5,7% участников, 2020 год – 10%

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ[10]

3.5. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

ЕГЭ по математике (профильный уровень) проводился с использованием стандартизированного инструментария – контрольных измерительных материалов (КИМ), содержание и структура которых полностью соответствовали требованиям к уровню подготовки выпускников средней общеобразовательной школы. Все задания были объединены в тематические блоки:

- Алгебра (1.1. Числа, корни и степени; 1.2. Основы тригонометрии; 1.3. Логарифмы; 1.4. Преобразования выражений);
- Уравнения и неравенства (2.1. Уравнения; 2.2. Неравенства);
- Функции (3.1. Определение и график функции; 3.2. Элементарное исследование функций; 3.3. Основные элементарные функции);
- Начала математического анализа (4.1. Производная; 4.2. Исследование функций; 4.3. Первообразная и интеграл);
- Геометрия (5.1. Планиметрия; 5.2. Прямые и плоскости в пространстве; 5.3. Многогранники; 5.4. Тела и поверхности вращения; 5.5. Измерение 110 геометрических величин; 5.6. Координаты и векторы);
- Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (6.1. Элементы комбинаторики; 6.2. Элементы статистики; 6.3. Элементы теории вероятностей).

На выполнение экзаменационной работы отводилось 3 часа 55 минут (235 минут)

Изменения структуры и содержания КИМ по сравнению с моделью 2021 г

Учитывая требования новых ФГОС КИМ ЕГЭ по математике профильного уровня преобразился. В сравнении с прошлым годом сократилось количество заданий с 19-ти до 18-ти.

Из перечня заданий исключены три задания базового уровня:

– практическая задача на делимость,

– практическая задача на график реальной зависимости,

– задание базового уровня по геометрии.

Добавлены задание №9, проверяющее умение выполнять действия с функциями, и задание №10 – на умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять вероятности событий. Учитывая структурные корректировки работы, изменился порядок заданий с кратким ответом. Кроме того, скорректирована система оценивания и критерии проверки работы. Максимальный первичный балл за выполнение работы уменьшился с тридцати двух до тридцати одного.

В новой модели КИМ ЕГЭ 2022 года теперь шесть заданий базового уровня сложности (вместо восьми в 2021 году), десять – повышенного (вместо девяти) и два задания высокого уровня сложности.

- Часть 1: 11 заданий (6 базового уровня сложности и 5 повышенного уровня сложности), каждое оценивается 1 баллом.
- Часть 2: 7 заданий, 5 повышенного и 2 высокого уровня сложности.

Полное правильное решение оценивается:

- каждого из заданий № 12, №14, № 15 – 2 баллами,
- каждого из заданий №13, № 16, – 3 баллами,
- каждого из заданий №17 и № 18 – 4 баллами.

- Максимально возможный балл за всю работу – 31
- Минимальному уровню подготовки отвечает верное выполнение не менее чем **6** заданий экзамена.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.6.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в ОТУ[11]				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный балл	в группе от минималь ного до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Уметь решать уравнения и неравенства	Б	98,36	100	97,3	99	100
2	Уметь строить и исследовать математически е модели.	Б	95,63	100	91,89	98,1	100
3	Уметь выполнять действия с геометрически ми фигурами, координатами и векторами	Б	92,35	66,67	87,84	97,14	100
4	Уметь выполнять вычисления и преобразовани я	Б	56,83	0	20,27	82,86	100
5	Уметь выполнять действия с геометрически ми фигурами, координатами и векторами	Б	72,13	0	54,05	93,33	100
6	Уметь выполнять действия с функциями.	Б	79,23	0	63,51	94,29	100

[11]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.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в ОТУ[11]				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный балл	в группе от минималь ного до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
7	Уметь использовать приобретенны е знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.	П	81,42	0	62,16	95,24	100
8	Уметь строить и исследовать математически е модели.	П	63,94	0	36,49	87,62	100
9	Уметь выполнять действия с функциями.	П	85,4	0	75,68	98,1	100
10	Уметь использовать приобретенны е знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.	П	83,61	33,33	67,57	95,24	100
11	Уметь выполнять действия с функциями.	П	71,04	0	52,7	96,19	100
12	Уметь решать уравнения и неравенства	П	49,18	0	6,08	64,29	100
13	Уметь выполнять действия с геометрически ми фигурами, координатами и векторами	П	0,73	0	0	0,95	33,33

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в ОТУ[11]				
			средний	в группе не преодолев-ших минималь-ный балл	в группе от минималь ного 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	43,17	0	3,38	37,62	100
15	Уметь использовать приобретенны е знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.	П	27,05	0	0	46,19	100
16	Уметь выполнять действия с геометрически ми фигурами, координатами и векторами	П	0,36	0	0	0,63	0
17	Уметь решать уравнения и неравенства	В	0,27	0	0	0,24	0,25
18	Уметь строить и исследовать математически е модели.	В	8,47	0	3,71	12,14	0,25

3.6.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Задания части 1 были составлены на основе курсов математики 5-6 классов, алгебры и геометрии 7-11 классов. Эти задания обеспечили достаточную полноту проверки овладения материалом указанных курсов на базовом уровне сложности. Достаточно высоким оказался процент выполнения заданий 1-3. С этими заданиями справились более 90% обучающихся. Это связано с тем, что большинство обучающихся, для которых важно преодолеть порог, нацелены на выполнение этих самых простейших заданий, а для более сильных участников ЕГЭ эти задания не составляют труда. Самым низким оказался процент выполнения заданий 4 и 8.

Зад.4 (56,83%) проверяет умения выполнять вычисления и преобразования. В этом году было задание на тождественное преобразование тригонометрических выражений. Трудности и

ошибки возникают из-за незнания, либо плохого владения умением применить тригонометрические формулы (как по одной, так и в комплексе), а также незнания правил преобразования алгебраических выражений.

Зад.8 (63,94%) – проверяет умение строить и исследовать математические модели. Для слабых учеников это задание практически непосильно, средне подготовленные ученики справляются с ним с переменным успехом, невнимательно читают условие, неверно решают получившееся уравнение, допускают вычислительные ошибки.

Зад.5 (72,13 %) **Стереометрическая** задача, как и прежде, вызывает затруднения у достаточно большого количества учеников общеобразовательных школ. Причиной ошибок является незнание определений стереометрических величин и способов их нахождения, незнание или неверное применение необходимых теорем стереометрии, неверное представление о стереометрической конфигурации в целом.

Зад. 6 (79,23 %) и **зад. 11**(71,04 %). В этих заданиях **необходимо** выполнять действия с функциями. Количество решивших это задание практически не меняется из года в год, что говорит о непонимании школьниками темы «Применение производной к исследованию функций». Основная ошибка - **невнимательное чтение условия.** К сожалению, это самая распространенная ошибка согласно анализу типичных ошибок ЕГЭ, проведенному ФИПИ. Неумение находить производные функций, проводить исследование функции с использованием производной, верно ответить на вопрос задания, приводит к ошибочному ответу.

В **зад.7** кроме ошибок, связанных с невнимательным чтением условия, на первое место здесь выходит непонимание текста задачи, незнание единиц измерения величин, неумение работать с формулами. Многие выпускники даже не приступают к технически не сложным практико-ориентированным задачам. Привычка вычислять все с помощью калькулятора, вплоть до таблицы умножения и действий с круглыми числами доставляет учащимся немало проблем на экзамене. Отсутствие навыков быстрого счета в уме или на бумаге часто приводит к тому, что участники экзамена допускают грубые ошибки в элементарных примерах. «Слабые» места многих старшеклассников – это дроби, отрицательные числа, элементарные преобразования выражений, т.е. проблемы, накопившиеся с 5 класса.

Зад. 9 проверяет умение определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику наибольшее и наименьшее значение функции. Это задание новое для выпускников этого года. Большинство обучающихся (85,4 %) с этим заданием справились.

Немного хуже справились с **зад.10** (83,61 %) по теории вероятностей, которая также была включена в КИМ только в этом году.

Задания **части 2** были составлены на основе курса алгебры и начал анализа 7-11 классов и геометрии 7-11 классов. Эти задания обеспечили достаточную полноту проверки овладения материалом указанных курсов как на повышенном, так и на высоком уровне сложности.

Зад. 12 (49,18 %) является наиболее доступным для школьников среди заданий с развёрнутым ответом. Большинство выпускников, взявшихся за решение этой задачи, проявили основные навыки решения тригонометрических уравнений. Ошибки допускались при преобразованиях тригонометрических выражений, записи решения тригонометрического уравнения простейшего вида, отборе корней, что свидетельствует о формальном, несодержательном уровне владения основными понятиями тригонометрии у многих выпускников. Выполнили верно - 45,9 % (2 балла), частично верно – 7,65 % (1 балл).

Зад. 13 (0,73 %) - стереометрическая задача разделена на пункты, а и б. Для получения 3 баллов нужно, чтобы были выполнены оба пункта, а для получения 1или 2 баллов достаточно выполнения одного из этих пунктов. Доказательная часть(а) и вычислительная (б) требует хороших теоретических знаний как стереометрии, так и планиметрии. Как и в зад.5 причиной ошибок является незнание определений стереометрических величин и способов их нахождения, незнание или неверное применение необходимых теорем стереометрии, неверное представление о стереометрической конфигурации в целом. Частично верно выполнили задание (а или б) 2,19 %. Большинство учащихся вообще не приступали к его решению.

Зад. 14 (43,17 %) направлено на проверку умений решать неравенства. При решении задания № 14 выпускники, как правило, проявляли базовые навыки преобразования сложных выражений и решения неравенств. Типичные ошибки связаны с невнимательным чтением математической записи неравенства, непониманием алгоритма решения совокупностей и систем неравенств, при нахождении ОДЗ. Очень много ошибок при решении дробно-рационального неравенства (забыт знаменатель), а также большое количество описок и ошибок в преобразовании выражений. Предположительно, это свидетельствует о формальном, поверхностном характере навыков решения, представлениях о методах решения. Часто наблюдались попытки применить метод интервалов или метод рационализации «по образцу», без понимания их теоретических основ, что приводило к грубым ошибкам. Верно выполнили задание (2 балла) 41,53 % участников экзамена, частично верно (1 балл) 3,28 %.

Зад. 15 (27,05 %) проверяет умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни. Задание №15 – это текстовая задача с экономическим содержанием. Оценивается в 2 тестовых балла. Основные трудности вызвало построение математической модели (наиболее характерная ошибка – решение задачи «по готовому образцу», не соответствующему условию задачи), часто встречались также описки и

арифметические ошибки. Верно выполнили задание (2 балла) 23,5 %, частично верно (1 балл) 6,01 %.

Зад. 16 (2,05%) оценивается в 3 тестовых балла. Большая часть учащихся вообще не приступают к его решению. Это задание по силам для учащихся, имеющих качественную оценку по геометрии и владеющим теоретическими основами предмета. Выполнили задание на 1 балл - 1,09 %.

Зад. 17 (0,27 %) обладает высокой диагностической ценностью: оно позволяет не только определить, насколько хорошо выпускник знает основные разделы школьного курса математики, но и проверяет, насколько высок уровень его математического и логического мышления, насколько сильны первоначальные навыки математической исследовательской деятельности. Выполнили задание на 1 балл - 1,09 %.

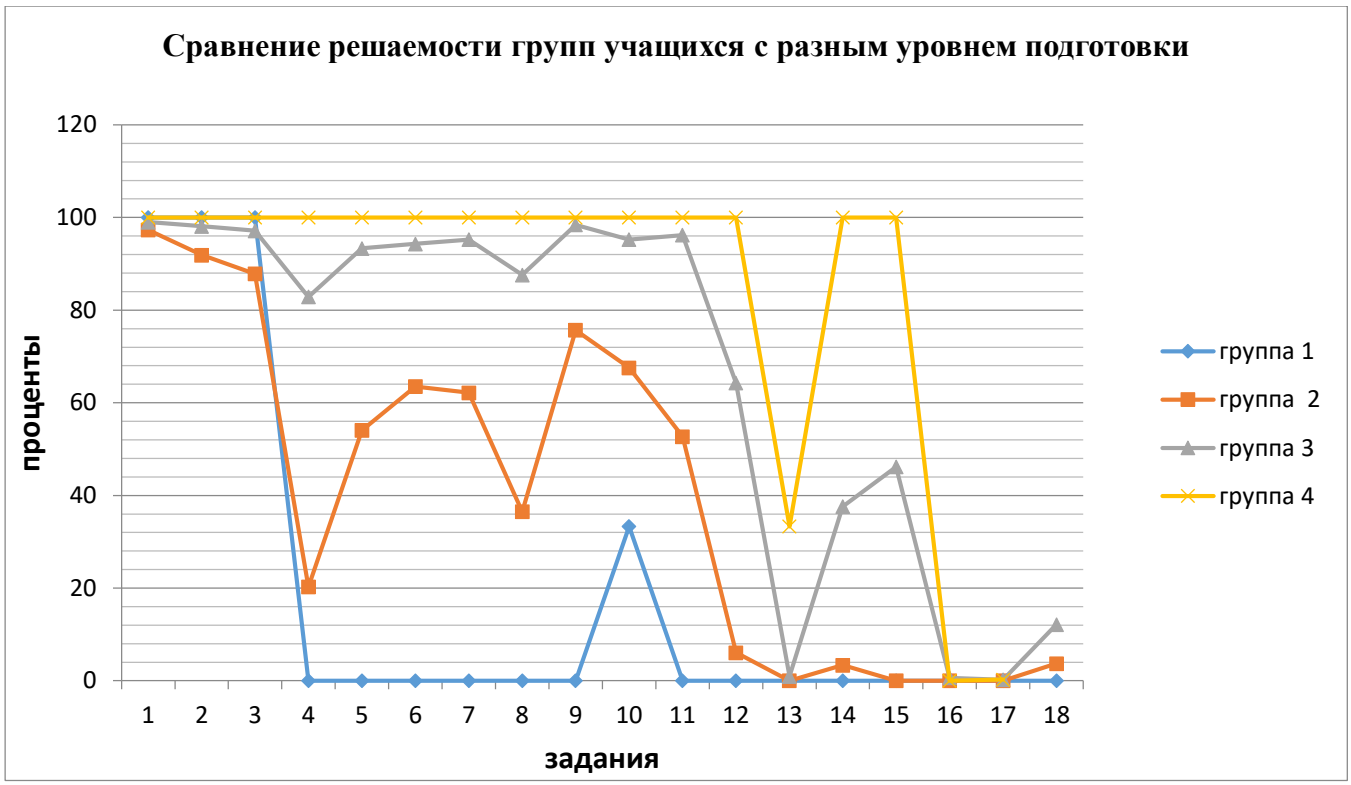
Зад. 18 (8,47 %) Согласно спецификации контрольных измерительных материалов, задание № 19 относится к высокому уровню сложности части 2 экзамена, которая проверяет освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения дисциплины в профессиональной деятельности, а также на творческом уровне. 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). Выполнили задание на 3 балла - 0,54%, на 2 балла – 6,01 %, на 1 балл – 20,77 %.

Невысокие показатели выполнения задания обусловлено спецификой самого задания в 2022 году. Для выполнения пункта, а) необходимо провести анализ условия задания и сделать общие выводы на основании теории делимости чисел, а именно свойств четности и нечетности чисел, в пункте б) достаточно использовать понятия арифметики остатков чисел, что под силу только подготовленным выпускникам с развитым логическим мышлением. У выпускников с недостаточной общей алгебраической подготовкой выполнить первый и второй пункты шансов справиться с заданием не было. Пункт в) традиционно состоял из двух частей: необходимо выполнить оценку и привести пример. В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» выбор учебников и учебных пособий относится к компетенции образовательного учреждения с учетом федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего

общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и учебными пособиями, допущенными к использованию при реализации указанных образовательных программ. В связи со значительными изменениями в Федеральном перечне учебников, выбор учебников осуществляется с учетом информации об исключении и включении учебников в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской. Различий между результатами ЕГЭ и учебными программами, используемых в регионе учебно-методических комплектов, не выявлено.

Диаграмма позволяет сравнить среднюю решаемость четырёх групп, обучающих с разным уровнем подготовки:

- Группа 1 - обучающиеся с минимальным уровнем подготовки, не преодолевшие минимального балла и набравшие тестовые баллы в интервале 0–26;
- Группа 2 – обучающиеся с базовой подготовкой и набравшие тестовые баллы в интервале 27–60;
- Группа 3 – обучающиеся с повышенным уровнем подготовки, набравшие и набравшие тестовые баллы в интервале 61–80;
- Группа 4 – обучающиеся с высоким уровнем подготовки, набравшие и набравшие тестовые баллы в интервале 81–100



Сравнение решаемости групп учащихся с разным уровнем подготовки между собой и с указанным минимумом позволяет сделать следующие заключения:

- Профили решаемости групп обучающихся с разным уровнем подготовки по профильной математике отличаются достаточно сильно.
- В профилях решаемости по профильной математике нет заданий, которые бы выполнялись с примерно одинаковой успешностью выпускниками с разным уровнем подготовки. Исключением являются задания № 13, № 16 и № 17 успешность выполнения которых мало отличается от уровня подготовки учащихся. Напротив, наиболее заметную дифференциацию между группами показали задания первой части №№ 4-11 и другие.
- Задания первой части позволяют хорошо различать профили группы с недостаточным уровнем подготовки от базового уровня, а задания второй части – повышенного и высокого уровней.
- Выпускники с высоким уровнем подготовки успешно выполняют практически все задания работы. Затруднения у этой группы вызвали лишь задания № 13, 16,17 и № 18.
- Выпускники с повышенным уровнем подготовки показали успешное выполнение по всем заданиям с результатом более 80% по заданиям базового уровня и выше 15% по заданиям высокого и повышенного уровней (кроме заданий № 13, 16-18). Задания первой части в успешности выполнения мало отличаются от группы с высоким уровнем подготовки, за исключением заданий № 4 и № 8.

- Наиболее массовая группа выпускников с базовым уровнем подготовки освоила выше стандарта большинство проверяемых элементов, кроме № 4 и № 8 в первой части и №№ 12, 13-18 во второй части.
- Группа с недостаточным уровнем подготовки успешно усвоила 3 из 18 проверяемых элементов.

3.2.3. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий: Анализ данных о результатах выполнения заданий ЕГЭ 2021 г. по математике (профильный уровень) учащимися показывает, что использованные КИМы в целом соответствуют целям и задачам проведения экзамена, позволяют дифференцировать выпускников с различной мотивацией и уровнем подготовки по ключевым разделам курса математики. На основе анализа решений заданий с развернуту выделим типичные ошибки в экзаменационных работах в группах до 60 баллов. Выпускники: 1) Не умеют выполнять действия с геометрическими фигурами и геометрическими телами; 2) Не владеют в полном объёме понятием «Производная»; 3)Слабо владеют умением строить и исследовать математические модели; 4) не знают табличные значения тригонометрических функций; 5) не умеют решать простейшие тригонометрические уравнения; 6) не владеют методами отбора корней и уравнений (с помощью числовой окружности, графически, оценкой параметра n); 7) не умеют выполнять геометрические построения на плоскости и в пространстве, не умеют доказывать геометрические утверждения; 118 8) допускают ошибки при решении показательных неравенств, дробно-рациональных неравенств. В группах участников, получивших от 61 балла до 80 баллов, большинство заданий выполнены на высоком уровне. Затрудняются выполнять действия с геометрическими фигурами (телами) (зад.14,16) и слабо решают задания высокого уровня.

3.6.3. 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. Они приведены в таблице и успешность их выполнения отражена на диаграмме

Распределение заданий КИМ профильной математики по блокам метапредметных результатов в рамках ФГОС

Метапредметные результаты	Задания работы
1. Владение умениями анализа и интерпретации графической информации; ее структурирование, сравнение (оценка) и аргументирование.	6, 10
2. Владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений;	3, 15
3. Моделирование реальных ситуаций на языке математики; создание знаковой системы решения задачи; нахождение альтернативного решения, совмещение традиционных и новых способов деятельности.	2, 7, 8, 11, 14
4. Владение критическим мышлением, то есть работа с фактами: сопоставление, умение отличать недостоверную информацию, находить логическое несоответствие, определять двусмысленность.	13, 16
5. Синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи	4, 18
6. Владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулирование гипотез и их обоснование, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность.	1, 5, 10, 17

Сравнение результатов участников ЕГЭ по блокам метапредметных результатов

Общее снижение процента выполнения заданий базового уровня говорит о проблемах анализа и переработки информации, смысловом чтении условия задачи, так же свидетельствует о недостаточно развитых навыков самоконтроля. Выпускники за частую не могут воспроизвести условие и обосновать решение математической задачи. Недостаточная сформированность владение критическим мышлением, то есть работа с фактами (сопоставление, умение отличать недостоверную информацию, умение находить логическое несоответствие, определять двусмысленность) не позволяет качественно провести и записать логическую цепочку рассуждений при доказательствах в заданиях по геометрии. Очевидно, что улучшение таких навыков будет способствовать существенно более высоким результатам ЕГЭ, в том числе и по математике.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

Для категории всех обучающихся округа в перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным, включаются задания базового уровня с процентом выполнения выше 50% и задания повышенного и высокого уровней с процентом выполнения выше 15%. Так, в перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми обучающимися округа можно считать достаточным из заданий базового уровня входят:

- Умение решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы.
- Умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

- Умение решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).
- Умение проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.
- Умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.
- Умение описывать по графику поведение и свойства функции, находить наибольшее и⎫ наименьшее значения функции, вычислять производные и первообразные элементарных функций.

Из заданий повышенного и высокого уровня:

- Умение описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, формулах.
- Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
- Умение выполнять действия с функциями. Умение исследовать функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее⎫ значения функции.

Рекомендации по результатам ЕГЭ – 2022. Для категории всех обучающихся округа в перечень сложных включаются задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50% и задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15%. Для категорий учащихся с разным уровнем подготовки указываются задания с наименьшими процентами выполнения, а также те задания, которые оказались сложными для данной группы обучающихся. Перечень составлен отдельно для заданий базового уровня и повышенного/высокого уровней сложности

Категория участников	*Перечень сложных заданий с указанием проверяемых элементов содержания \ умения*	
	Задания базового уровня сложности	*Задания повышенного и высокого уровней сложности*
Все обучающие округа в целом.	Таковых нет	Умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

		Умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов), использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата с учётом реальных ограничений. Умение решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения и их системы
Группа обучающихся, не достигшие минимального балла.	Умение проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции. Умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов); использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Умение описывать по графику поведение и свойства функции, находить наибольшее и наименьшее значения функции, вычислять производные и первообразные элементарных функций	Не актуальны для данной группы.
Группа обучающихся с базовой подготовкой,	Применение математических методов для решения содержательных задач из	Умение решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и

набравших от минимального балла до 60 тестовых баллов.	различных областей науки и практики. Умение проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.	логарифмические уравнения, их системы. Умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов), использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата с учётом реальных ограничений. Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.
Группа обучающихся с повышенным уровнем подготовки, набравших от 61 до 80 тестовых баллов	Таковых нет	Умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов), использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы. Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Умение решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения и их системы. Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и
Группа обучающихся с высоким уровнем подготовки, набравших от 81 до 100 тестовых баллов.	Таковых нет	

		неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры

Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме/проверяемому умению, виду деятельности

Проведённые сравнения позволяют сделать следующие выводы:

С заданиями базового уровня сложности полностью справились 82,43% (в 2021 году – 69,65%), с заданиями повышенного уровня полностью справились 79,99% (в 2021 году – 76,24%).

С заданиями высокого уровня полностью справились 4,37% против – 1,2% в 2021 году. Таким образом, высокий уровень сложности посилен лишь для очень небольшого числа обучающихся. Решаемость заданий базового уровня сложности повысилась в этом году на 12,78%. Решаемость заданий повышенного уровня показывает небольшой рост на 3,75%, а решаемость высокого уровня сложности тоже растёт, но абсолютные значения для этой группы находятся в зоне лишь 1 – 4 %.

Самая высокая решаемость наблюдается по теме «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности» , « Геометрия» (планиметрические задачи на нахождение геометрических величин» и по теме «Уравнения и неравенства», что, впрочем, объясняется наличием в этих блоках заданий только базового уровня сложности. По сравнению с 2021 годом успешность выполнения заданий почти по всем содержательным блокам оказалась выше.

Очевидный рост наблюдается по блоку «Начала математического анализа» (с 58,45% до 75,14% выполнивших задания полностью).

Все основные проверяемые умения сформированы у обучающихся школ округа остаются на достаточно высоком уровне. Наиболее высокие результаты по блоку «Умения выполнять вычисления и преобразования», «Умения использовать знания и умения в практической деятельности», «Умения строить и исследовать математические модели» и «Умения выполнять действия с функциями». Вместе с тем, самые низкие показатели решаемости наблюдаются при выполнении заданий, проверяющих умение решать уравнения и неравенства и умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

Выводы о существенности вклада содержательных изменений КИМ, использовавшихся в регионе в 2022 году, относительно КИМ прошлых лет. Изменения в КИМ 2022 года в сравнении с КИМ 2021 года

1. Исключены задания 1 и 2, проверяющие умение использовать приобретённые знания и умения в практической и повседневной жизни, задание 3, проверяющее умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.

2. Добавлены задание 9, проверяющее умение выполнять действия с функциями, и задание 10, проверяющее умение моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

3. Внесено изменение в систему оценивания: максимальный первичный балл за выполнение задания повышенного уровня 13, проверяющего умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, стал равен 3; максимальный балл за выполнение задания повышенного уровня 15, проверяющего умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, стал равен 2.

4. Количество заданий уменьшилось с 19 до 18, максимальный балл за выполнение всей работы стал равным 31.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования г.о. Отрадный, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2021 году

Анализ результатов ГИА по математике совершенствует практику подготовки выпускников к ГИА. Типичные ошибки разбираются на обучающих семинарах для учителей математики и курсах повышения квалификации экспертов предметной комиссии по математике осуществляют подготовку экспертов к проверке экзаменационных работ.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2021 году

Комплекс проведенных методических и учебных мероприятий для учителей математики, направленных на совершенствование преподавания математики, способствовал повышению процентов выполнения заданий на ЕГЭ повышенного и высокого уровня сложности в 2022 году. Тем не менее сохранился ряд проблемных тем для участников ЕГЭ. Это задания по геометрии и задания с параметром. Процент выполнения этих заданий стал выше по сравнению с результатами прошлых годов, тем не менее еще недостаточно высок. Можно предположить также, что проблема кроется в том, что школьники имеют мало практики в записи развёрнутого решения, устных ответов. Такие выпускники могут решить несложное уравнение или неравенство, часто понимают математический смысл задачи, но в силу отсутствия практики не могут ясно и последовательно записать решение, что приводит к невозможности решить более сложную комбинированную задачу, к появлению фатальных ошибок.

Прочие выводы

Анализ трудностей, с которыми столкнулись участники ЕГЭ, показывает, что основной причиной затруднений является отсутствие у них необходимых знаний и умений, обусловленное изучением математики на профильном уровне определенных тем. Для продолжения решения проблемы в дорожную карту дополнительно были внесены рекомендации в целях совершенствования практики обучения математики на разных уровнях: региональном, муниципальном, на уровне образовательных организаций.

4. Рекомендации 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 разъяснять 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 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. Для актуализации ранее изученного материала подборку заданий можно проводить как тематическую: «Решение иррациональных уравнений и неравенств», «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»,

«Решение показательных уравнений и неравенств», «Решение логарифмических уравнений и неравенств» и пр. так и по методам решения задач.

Приведем пример таких подборок:

- Решение уравнений методом разложения на множители:

1) $\sin x \cdot \cos^2 x + 3\sin x - 2\cos^2 x - 6 = 0$

2) $5^{2x} \cdot 3^x + 3 \cdot 3^x - 2 \cdot 25^x - 6 = 0$

3) $\log_3^2(7-x) \cdot \log_2(x^2-5) + 3\log_2(x^2-5) - 2\log_3^2(7-x) - 6 = 0$

- Решение однородных уравнений:

1) $2\sin^2 x + 3\sin x \cdot \cos x + \cos^2 x = 0$

2) $2 \cdot 7^{2x} + 3 \cdot 21^x + 3^{2x} = 0$

3) $2\log_2^2(x-1) + 3 \cdot \log_2(x-1) \cdot \log_2(x+1) + \log_2^2(x+1) = 0$

- Решение неравенств:

1 тип: а) $\left|\frac{x+5}{2x-1}\right| \geq 3$ б) $\left|\frac{2^x+5}{2^{x+1}-1}\right| \geq 3$ в) $\left|\frac{\log_9 x+5}{\log_9 x^2-1}\right| \geq 3$

2 тип: а) $\left|\frac{x+5}{2x-1}\right| \leq 3$ б) $\left|\frac{0{,}5^x+5}{0{,}5^{x-1}-1}\right| \leq 3$ в) $\left|\frac{\log_2 x+5}{\log_2(0{,}5x^2)}\right| \leq 3$

3 тип: а) $|1-2x| \leq 2-3x$ б) $|1-2 \cdot 0{,}6^x| \leq 2-3 \cdot 0{,}6^x$ в) $|1-2\lg x| \leq \lg\frac{100}{x^3}$

Необходимо повышать уровень вычислительных навыков, читать условие и вопрос задачи, записывать математически верно решение задачи, применять знания в нестандартных ситуациях. Особое внимание следует уделять формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных заданий. На заседаниях методических объединений учителей математики обратить внимание на содержательные линии «Уравнения и неравенства», «Решение стереометрических задач», «Решение задач с параметрами» «Решение планиметрических задач», вызвавшие затруднения у школьников.

Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем 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 т 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