

# МАТЕМАТИКА (базовый уровень)

## РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

### 1.1. Количество<sup>1</sup> участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
5076	53,43	5191	56,41	5079	55,06

### 1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	3493	36,77	3641	39,56	3490	37,83
Мужской	1583	16,66	1550	16,84	1589	17,22

### 1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающиеся по программам СОО	4965	97,81	5058	97,44	5024	98,92
ВТГ, обучающиеся по программам СПО	100	1,97	120	2,31	32	0,63
Участники, не прошедшие ГИА	11	0,22	13	0,25	23	0,45
Участники с ОВЗ	57	1,12	82	1,58	53	1,04

<sup>1</sup> Количество участников основного периода проведения ЕГЭ

#### 1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам<sup>2</sup> ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участия	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1.	выпускники лицеев	515	10,15	505	9,73	521	10,26
2.	выпускники гимназий	652	12,84	630	12,14	623	12,27
3.	выпускники СОШсУИОП	314	6,19	305	5,88	303	5,97
4.	выпускники СОШ	3291	64,83	3414	65,77	3328	65,52
5.	выпускники ГОО	179	3,53	208	4,01	207	4,08
6.	выпускники В(с)ОШ	4	0,08	0	0	0	0
7.	выпускники СПО	121	2,38	128	2,47	88	1,73
8.	выпускники ПКУ	0	0,00	0	0	9	0,18

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

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	Анжеро-Судженский ГО	122	2,40
2.	Беловский ГО	271	5,34
3.	Березовский ГО	68	1,34
4.	г. Кемерово	1359	26,76
5.	г. Новокузнецк	1098	21,62
6.	Калтанский ГО	42	0,83
7.	Киселевский ГО	149	2,93
8.	Ленинск-Кузнецкий ГО	176	3,47
9.	Междуреченский ГО	209	4,11
10.	Мысковский ГО	99	1,95
11.	Осинниковский ГО	83	1,63

<sup>2</sup> Перечень категорий ОО может быть уточнен / дополнен с учетом специфики региональной системы образования

12.	Полысаевский ГО	30	0,59
13.	Прокопьевский ГО	341	6,71
14.	Тайгинский ГО	46	0,91
15.	Юргинский ГО	159	3,13
16.	Беловский МО	36	0,71
17.	Гурьевский МО	72	1,42
18.	Ижморский МО	9	0,18
19.	Кемеровский МО	107	2,11
20.	Крапивинский МО	28	0,55
21.	Ленинск-Кузнецкий МО	9	0,18
22.	Мариинский МО	82	1,61
23.	Новокузнецкий МР	63	1,24
24.	Прокопьевский МО	81	1,59
25.	Промышленновский МО	61	1,20
26.	Таштагольский МР	95	1,87
27.	Тисульский МО	21	0,41
28.	Топкинский МО	40	0,79
29.	Тяжинский МО	39	0,77
30.	Чебулинский МО	19	0,37
31.	Юргинский МО	15	0,30
32.	Яйский МО	19	0,37
33.	Яшкинский МО	31	0,61

### **1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)**

В 2024 году прошел первый выпуск в Кемеровском президентском кадетском училище, созданном в Кузбассе по поручению Президента Владимира Путина. Из 66 выпускников, поступивших в 2019 году в ПКУ семиклассниками, 9 сдавали экзамен по математике на базовом уровне.

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

*На основе приведенных в разделе данных отмечается динамика количества участников ЕГЭ по предмету в целом, по отдельным категориям, видам образовательных организаций, АТЕ и др.; демографическая ситуация, изменение нормативных правовых документов, форс-мажорные обстоятельства в регионе и прочие обстоятельства, существенным образом повлиявшие на изменение количества участников ЕГЭ по предмету.*

В отличие от нескольких предыдущих лет, когда общее количество сдающих базовую математику в Кузбассе монотонно увеличивалось, в 2024 г. этот показатель снизился на 112 чел. по отношению к 2023 г., практически вернувшись к уровню 2022 г. Большинство сдающих – девушки, пропорция между ними и юношами практически не меняется на протяжении последних лет: около 68% девушек и около 32% юношей.

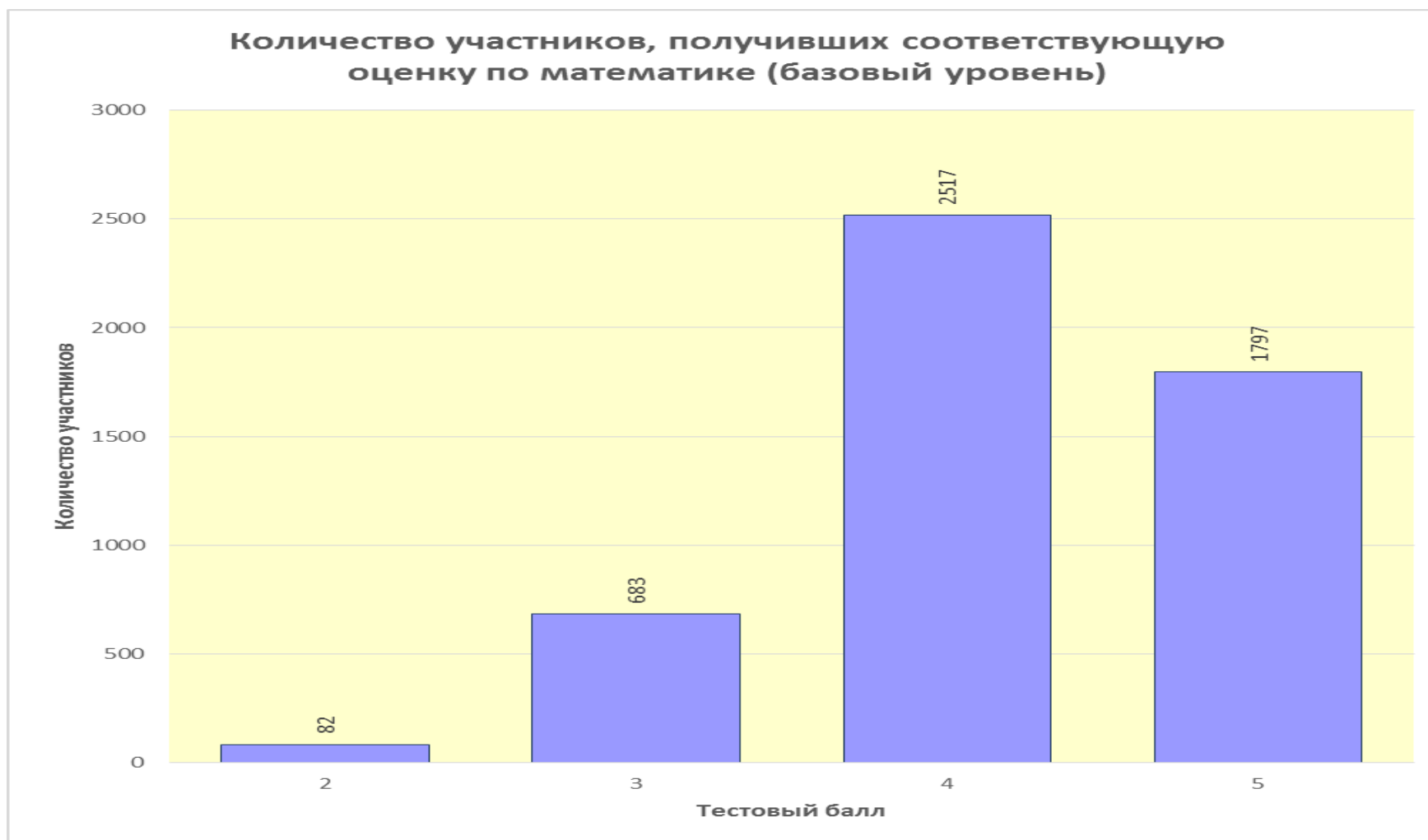
Снизилось количество выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО, и увеличилось число лиц, не проходивших ГИА.

В структурном составе ВТГ по типам ОО (в процентах) доля выпускников лицеев, гимназий и школ с углубленным изучением отдельных предметов выросла с 27,75% до 28,5%, доля выпускников СОШ осталась на том же уровне – около 3/5, доля выпускников СПО уменьшилась на 0,7%. Дополнительно добавился первый выпуск Президентского кадетского училища.

Структура выпускников по АТЕ региона практически не меняется, 83-84% приходится на жителей городов, 16-17% – на жителей муниципальных районов и округов.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл – отметку по пятибалльной шкале)



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

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, получивших отметку	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1.	«2», %	2,46	2	1,61
2.	«3», %	14,24	17,45	13,45
3.	«4», %	41,06	45,44	49,56
4.	«5», %	42,24	35,1	35,38
5.	Средний балл	4,23	4,14	4,19

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

### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, получивших отметку			
		«2»	«3»	«4»	«5»
1.	ВТГ	1,40	12,96	49,34	35,22
2.	СПО	0,04	0,26	0,22	0,12
3.	Непрошедшие	0,18	0,24	0,00	0,04
4.	Участники ЕГЭ с ОВЗ	0,02	0,06	0,49	0,47

### 2.3.2. в разрезе типа ОО<sup>3</sup>

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Лицеи	520	0	0,63	4,04	5,57
2.	Гимназии	621	0	0,85	5,79	5,59
3.	СОШсУИОП	302	0	0,53	2,5	2,91
4.	СОШ	3283	0,28	10,2	34,4	19,77
5.	ГОО	206	0	0,57	2,34	1,14
6.	СПО	79	0,18	0,67	0,47	0,24
7.	ПКУ	9	0	0	0,02	0,16

### 2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-9

№ п/п	Пол	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	женский	1575	0,28	4,33	16,26	10,14
2.	мужской	3445	0,18	9,12	33,29	25,24

### 2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	Анжеро-Судженский ГО	122	0,06	0,55	1,12	0,67
2.	Беловский ГО	271	0,14	1,42	2,40	1,38

<sup>3</sup> Перечень категорий ОО дополняется / уточняется в соответствии со спецификой региональной системы образования

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
3.	Березовский ГО	68	0,04	0,22	0,63	0,45
4.	г. Кемерово	1359	0,20	3,11	13,01	10,44
5.	г. Новокузнецк	1098	0,37	2,30	10,87	8,07
6.	Калтанский ГО	42	0,02	0,20	0,32	0,30
7.	Киселевский ГО	149	0,02	0,30	1,77	0,85
8.	Ленинск-Кузнецкий ГО	176	0,00	0,41	1,91	1,14
9.	Междуреченский ГО	209	0,12	0,47	1,93	1,59
10.	Мысковский ГО	99	0,04	0,22	1,14	0,55
11.	Осинниковский ГО	83	0,04	0,22	0,73	0,65
12.	Полысаевский ГО	30	0,00	0,16	0,20	0,24
13.	Прокопьевский ГО	341	0,10	0,83	3,05	2,74
14.	Тайгинский ГО	46	0,00	0,12	0,53	0,26
15.	Юргинский ГО	159	0,04	0,28	1,69	1,12
16.	Беловский МО	36	0,02	0,18	0,41	0,10
17.	Гурьевский МО	72	0,10	0,28	0,75	0,30
18.	Ижморский МО	9	0,00	0,02	0,14	0,02
19.	Кемеровский МО	107	0,04	0,41	1,10	0,55
20.	Крапивинский МО	28	0,02	0,10	0,22	0,22
21.	Ленинск-Кузнецкий МО	9	0,00	0,00	0,08	0,10
22.	Мариинский МО	82	0,00	0,16	0,67	0,79
23.	Новокузнецкий МР	63	0,02	0,22	0,59	0,41
24.	Прокопьевский МО	81	0,02	0,24	0,91	0,43
25.	Промышленновский МО	61	0,04	0,14	0,75	0,28
26.	Таштагольский МР	95	0,14	0,39	0,93	0,41
27.	Тисульский МО	21	0,02	0,10	0,18	0,12
28.	Топкинский МО	40	0,00	0,14	0,35	0,30
29.	Тяжинский МО	39	0,00	0,02	0,28	0,47
30.	Чебулинский МО	19	0,02	0,10	0,16	0,10
31.	Юргинский МО	15	0,00	0,02	0,22	0,06



№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
32.	Яйский МО	19	0,00	0,08	0,18	0,12
33.	Яшкинский МО	31	0,00	0,08	0,35	0,18

## 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

*Выбирается<sup>4</sup> от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших отметку «5», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*

*Примечание: при необходимости по отдельным предметам можно сравнивать и доли участников ЕГЭ-ВТГ, получивших оценку «4».*

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших отметку «2», имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации)*

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
1.	МБОУ «Лицей №35 имени Анны Ивановны Герлингер», г. Новокузнецк	12	0,00	0,00	8,33	91,67
2.	ГБНОУ «Лицей №84 имени В.А.Власова», г. Новокузнецк	45	0,00	0,00	15,56	84,44
3.	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14», г. Кемерово	39	0,00	0,00	17,95	82,05
4.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 11», г. Кемерово	18	0,00	0,00	22,22	77,78

<sup>4</sup> Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
5.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 19», г. Кемерово	13	0,00	0,00	23,08	76,92
6.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №72 с углубленным изучением английского языка», г. Новокузнецк	30	0,00	0,00	23,33	76,67
7.	МБОУ «Гимназия №32», г. Новокузнецк	12	0,00	0,00	25,00	75,00
8.	МБНОУ «Городской классический лицей», г. Кемерово	46	0,00	0,00	26,09	73,91
9.	МБНОУ «Гимназия № 70», г. Новокузнецк	26	0,00	0,00	26,92	73,08
10.	МБОУ «Гимназия № 6 имени С.Ф. Вензелева», Междуреченский ГО	11	0,00	0,00	27,27	72,73
11.	МБОУ «Крапивинская средняя общеобразовательная школа», Крапивинский МО	11	0,00	9,09	18,18	72,73
12.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 34 имени Амелина Станислава Александровича», г. Кемерово	25	0,00	4,00	24,00	72,00
13.	МБОУ «Лицей № 20», Междуреченский ГО	34	0,00	0,00	29,41	70,59
14.	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 110», г. Новокузнецк	20	0,00	0,00	30,00	70,00

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«2»	«3»	«4»	«5»
15.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 22», Междуреченский ГО	20	0,00	5,00	25,00	70,00
16.	МБОУ «Гимназия № 72», Прокопьевский ГО	13	0,00	0,00	30,77	69,23
17.	МБОУ «Тяжинская средняя общеобразовательная школа № 3 «, Тяжинский МО	16	0,00	6,25	25,00	68,75
18.	МБНОУ «Лицей №11», г. Новокузнецк	34	0,00	2,94	29,41	67,65
19.	МБОУ «Гимназия № 12», Ленинск-Кузнецкий ГО	21	0,00	4,76	28,57	66,67
20.	МБОУ «Лицей № 62», г. Кемерово	40	0,00	2,50	32,50	65,00

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

*Выбирается<sup>5</sup> от 5 до 15% от общего числа ОО в субъекте Российской Федерации, в которых:*

- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших отметку «2», имеет максимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации);*
- *доля участников ЕГЭ-ВТГ, получивших отметки «4» и «5», имеет минимальные значения (по сравнению с другими ОО субъекта Российской Федерации).*

<sup>5</sup> Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества участников экзамена по предмету более 10 человек.

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«5»	«4»	«3»	«2»
1.	ГПОУ «Таштагольский техникум горных технологий и сферы обслуживания», Таштагольский МР	15	6,67	33,33	26,67	33,33
2.	ГПОУ «Междуреченский горностроительный техникум», Междуреченский ГО	13	15,38	30,77	30,77	23,08
3.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 29», г. Новокузнецк	31	9,68	45,16	29,03	16,13
4.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 25», Прокопьевский ГО	20	15,00	45,00	30,00	10,00
5.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 12 имени В.Д. Волошиной», г. Кемерово	11	0,00	63,64	27,27	9,09
6.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 70», г. Кемерово	11	9,09	54,55	27,27	9,09
7.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №2», г. Новокузнецк	33	6,06	51,52	33,33	9,09
8.	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №11 города Белова», Беловский ГО	13	7,69	53,85	30,77	7,69
9.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14», г. Новокузнецк	14	0,00	78,57	14,29	7,14

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля участников, получивших отметку			
			«5»	«4»	«3»	«2»
10.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №102», г. Новокузнецк	15	0,00	53,33	40,00	6,67
11.	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 1», Анжеро-Судженский ГО	31	3,23	29,03	61,29	6,45
12.	МБОУ «Малосалаирская средняя общеобразовательная школа», Гурьевский МО	18	5,56	55,56	33,33	5,56

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

*На основе приведенных в разделе показателей: описываются значимые изменения в результатах ЕГЭ 2024 г. по учебному предмету относительно результатов ЕГЭ 2022 г. и 2023 г., аргументируется значимость приведенных изменений.*

Средний тестовый балл по базовой математике в регионе вырос по отношению к 2023 г., но не смог подняться до уровня 2022 г.

Снизилась доля получивших «2» и «3», в то время как доли получивших «4» и «5» выросли. В предыдущие годы наблюдалась немного другая динамика: доля «отличников» уменьшалась, а доля «троечников» увеличивалась.

В отличие от прошлых лет выпускники СПО достаточно хорошо справились с базовой математикой, 18% из них вообще написали экзамен на «5».

Успешно проявили себя выпускники лицеев, гимназий и школ с углубленным изучением отдельных предметов, среди которых отличников, соответственно, 54,4%, 45,7% и 49,0%, но и их опередили выпускники ПКУ, у которых 88,9% пятерок. Двоек в этих образовательных организациях не оказалось совсем.

В разрезе АТЕ наиболее высокий процент, получивших «5» оказался в муниципальных округах: Тяжинском (61,0), Ленинск-Кузнецком (55,6), Мариинском (48,8), правда, здесь, среди прочего, сказывается сравнительно малое число участников ЕГЭ в этих территориях. Лучшие показатели в городских округах – Прокопьевск (40,8%), Осинники (39,6%), Кемерово (39,0%). Однако, в целом,

доля отличников в городах больше, чем в муниципальных округах (36,4% против 30,3%), а доли двоечников и троечников – меньше (1,4% и 12,9% против 2,7% и 16,4% соответственно).

Среди образовательных организаций с наиболее высокими результатами много ОО из городов Кемерово и Новокузнецк, а также из других территорий: Междуреченск, Прокопьевск, Ленинск-Кузнецкий и др. Среди ОО с наиболее низкими результатами не оказалось лицеев, гимназий и СОШсУИОП, они представлены только СОШ и техникумами из различных АТЕ.

В целом, по сравнению с предыдущим годом наблюдается улучшение результатов ЕГЭ по базовой математике. На положительную динамику, среди прочего, повлияли принятые в регионе меры и проведенные мероприятия, направленные на совершенствование подготовки к ГИА, о чем более подробно будет написано в следующем разделе, хотя нехватка учителей математики в образовательных организациях и их высокая загруженность остаются проблемой в регионе.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ<sup>6</sup>

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

*Описываются содержательные особенности, которые можно выделить на основе использованных в регионе вариантов КИМ по учебному предмету в 2024 году (с учетом всех заданий, всех типов заданий) в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет.*

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) ЕГЭ по математике сохраняет преемственность с экзаменационной моделью прошлых лет в тематике, примерном содержании и уровне сложности заданий. Изменения в содержании и структуре КИМ отсутствуют.

В работу включены 21 тестовых задания, в каждом из которых предполагается краткий числовой ответ, множественный выбор из данного перечня вариантов либо установление соответствия между двумя характеристиками процесса или объектов. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по его выполнению, и полностью совпадает с эталоном ответа (оценивание правильности выполнения осуществляется с использованием специальных аппаратно-программных средств). Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 21.

В начале работы собраны практико-ориентированные задания, позволяющие продемонстрировать умение применять полученные знания из различных разделов математики при решении практических задач, затем следуют блоки заданий по геометрии, по алгебре и началам математического анализа. Традиционно, задачи 19 и 21 имеют более высокий уровень сложности и предполагают не столько применение известных фактов или формул, сколько числовое конструирование (предъявить число, обладающее определёнными свойствами) и математическое рассуждение. Задача 20 является классической практико-ориентированной задачей на движение, смеси или совместную работу, заданной текстовым условием.

Успешное выполнение заданий экзаменационной работы свидетельствует о наличии у участника экзамена общематематических умений, необходимых человеку в современном обществе.

---

<sup>6</sup> При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется выделять отдельные подразделы по устной и по письменной частям экзамена.

## 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

*Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2. выполняется на основе всего массива результатов участников основного дня основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте Российской Федерации вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.*

*Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету (например, по группам заданий одинаковой формы, по видам деятельности, по тематическим разделам и т.п.).*

*Анализ может проводиться в контексте основных направлений / приоритетов развития региональной системы общего образования.*

*Анализ проводится не только на основе среднего процента выполнения, но и на основе результатов выполнения каждого задания группами участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки.*

### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году

#### Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1	Действия с натуральными числами. Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	92,09	23,17	75,7	93,8	99,05
2	Сопоставление величин и их возможных значений. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	93,86	76,83	92,09	93,52	95,77

<sup>7</sup> Вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.



Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
3	Чтение графика функции. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	97,99	81,71	93,7	98,45	99,72
4	Работа с формулами. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	91,81	32,93	76,13	93,37	98,27
5	Нахождение вероятности события. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	87,89	3,66	55,49	91,62	98,83
6	Оптимальный выбор в таблице. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	88,7	46,34	78,33	88,76	94,49
7	Чтение свойств функций по графику. Уметь выполнять действия с функциями	Б	89,88	36,59	71,3	90,86	98
8	Логика. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	97,66	71,95	92,39	98,41	99,78
9	Вычисление площади фигуры на клетчатой бумаге. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	87,71	14,63	60,47	90,07	98,11
10	Практическая задача по планиметрии. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	92,36	40,24	72,91	94,52	99,11

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
11	Практическая задача по стереометрии. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	22,19	0	1,17	9,77	48,58
12	Планиметрическая задача. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	75,68	3,66	22,84	75,69	99,05
13	Задача по стереометрии. Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами	Б	41,68	4,88	3,07	24,99	81,41
14	Арифметические действия с десятичными дробями. Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	87,36	34,15	64,13	88,52	96,99
15	Нахождение процентов от числа. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	87,14	12,2	55,2	90,23	98,39
16	Действия с логарифмами. Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	31,78	0	2,64	14,94	67,89
17	Решение показательных уравнений. Уметь решать уравнения и неравенства	Б	52,49	4,88	6,73	38,62	91,49
18	Решение неравенств. Уметь решать уравнения и неравенства	Б	31,94	0	4,69	16,73	65,05
19	Делимость, перебор. Уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	67,43	3,66	23,28	63,09	93,21

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации <sup>7</sup> в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
20	Текстовая задача на смеси. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	63,12	8,54	22,69	56,5	90,26
21	Логическая задача. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели	Б	18,09	1,22	2,64	7,99	38,9

*Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по предмету (см. Спецификацию КИМ для проведения ЕГЭ по учебному предмету в 2024 году) с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии, каждого критерия оценивания многокритериальных заданий (Таб. 2-13).*

### **Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий**

В базовой математике все задания – базового уровня сложности и с кратким ответом. Наибольшие сложности вызвали задачи №21 (процент выполнения 18,09) – текстовая задача, в которой требовалось проанализировать условие, построить математическую модель и найти ответ с ее помощью, и №11 (22,19%) – практическая задача по стереометрии. Другие задания, не преодолевшие порог 50%, – №18 (31,94%) – решение неравенств, осложненное необходимостью установления соответствия; №16 (31,78%) – преобразование логарифмических выражений; №13 (41,68%) – задача по стереометрии. Процент выполнения остальных заданий выше 50.

В целом, можно отметить, что наиболее успешно участники справились с заданиями блока «Практико-ориентированные задачи» (№№1-6), где и сами величины процента выполнения довольно высокие (от 87 до 98). Вторым по результативности решения оказался блок «Геометрия» (задания №№9-13), где динамика колебаний в ту или иную сторону незначительна, просто сами задачи традиционно решает небольшая доля участников. И, наконец, наименее успешно решались задания блока «Алгебра и начала анализа», в котором оказались три из пяти заданий с долей выполнивших меньшей 50%.

### Прочие результаты статистического анализа

Анализ статистических данных по результатам экзамена по математике 2024 года показывает положительную динамику, но вместе с тем выделяет ключевые проблемы в математической подготовке выпускников Кемеровской области:

- недостаточная алгебраическая подготовка в основной школе;
- несформированность наглядных геометрических представлений.

#### 3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

*Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проводится с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов основного дня основного периода экзамена по учебному предмету вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.*

*Для заданий с кратким ответом типичные ошибки анализируются на основе вееров ответов на соответствующие задания.*

**На основе данных, приведенных в п 3.2.1, по каждому выявленному сложному заданию:**

- *приводятся характеристики задания,*
- *приводятся типичные ошибки при выполнении этих заданий,*
- *проводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе<sup>8</sup>. Разбор типичных ошибок не должен сводиться только к указанию неосвоенных умений и элементов содержания.*

Для проведения содержательного анализа результатов экзаменов участников ЕГЭ по математике базового уровня использовался полный вариант КИМ. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ проведен с учетом полученных результатов статистического анализа всего массива результатов экзамена по математике базового уровня вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ. Примеры заданий приводятся только из одного варианта КИМ (вариант 325) из числа выполнявшихся в Кемеровской области в 2024 году.

---

<sup>8</sup> Здесь и далее: примеры заданий приводятся только из вариантов КИМ, номера которых будут направлены в 2024 году в субъекты Российской Федерации дополнительно вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по соответствующему учебному предмету

**Задание №1.** Теплоход рассчитан на 710 пассажиров и 25 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 80 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды? (Ответ: 10)

Процент правильных ответов – 92,08 (94 в 2023 году). Простейшая жизненно-практическая задача, направленная на проверку умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, составлять и исследовать математические модели. Для ее решения достаточно понимать текстовую информацию, уметь выполнять арифметические действия, делать прикидку и оценку. Возможные ошибки связаны с неверными вычислениями и неправильным округлением (нужно с избытком, а не с недостатком).

**Задание №2.** Установите соответствие между величинами и их возможными значениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

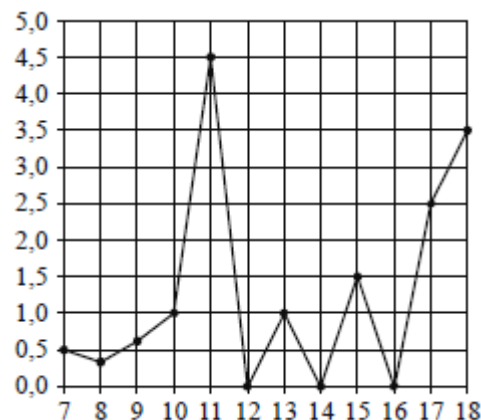
ВЕЛИЧИНЫ	ВОЗМОЖНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ
А) объем воды в Каспийском море	1) 78 200 км <sup>3</sup>
Б) объем комнаты	2) 75 м <sup>3</sup>
В) объем ящика для овощей	3) 0,5 л
Г) объем банки сметаны	4) 50 л

В таблице под каждой буквой, соответствующей величине, укажите номер ее возможного значения. (Ответ: 1243)

А	Б	В	Г

Процент правильных ответов – 93,86 (96). Задание на установление соответствия между величинами, проверяет умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Для успешного выполнения этого задания часто не нужно точно знать величины, о которых идет речь в тексте задачи. Достаточно расположить данные задачи в порядке возрастания (убывания) и соотнести величины и их возможные реальные значения исходя из здравого смысла и жизненного опыта. Возможные ошибки связаны с невнимательностью – представленные данные, как правило, имеют разные единицы измерения.

**Задание №3.** На рисунке жирными точками показано суточное количество осадков, выпадавших в Элисте с 7 по 18 декабря 2001 года. По горизонтали указаны числа месяца, по вертикали – количество осадков, выпавших в соответствующий день, в миллиметрах. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линиями.



Определите по рисунку наибольшее суточное количество осадков в Элисте за данный период. Ответ дайте в миллиметрах. (Ответ: 4,5)

Процент правильных ответов – 97,99 (98). Задание на чтение диаграммы, связанной с реальной жизненной ситуацией. Диаграмма характеризует изменение в зависимости от времени некоторой величины. Вероятно, часть ошибочных ответов обусловлена невнимательным чтением условия задачи: экзаменуемые путают наибольшее и наименьшее значения, абсциссу и ординату, форму записи данных, не сопоставляют единицы измерения. Это – задача, решаемая подавляющим большинством выпускников.

**Задание №4.** Площадь трапеции вычисляется по формуле  $S = \frac{a+b}{2} \cdot h$ , где  $a$  и  $b$  – длины оснований трапеции,  $h$  – её высота. Пользуясь этой формулой, найдите площадь  $S$ , если  $a = 6$ ,  $b = 4$  и  $h = 6$ . (Ответ: 30)

Процент правильных ответов – 91,81 (91). Это – несложная задача практического содержания, сводящаяся к подстановке заданных числовых значений величин в формулу и выполнению вычислений. Часть школьников не приступают к решению, так как просто пугаются прикладного содержания в формулировке задания. Ошибки в решении задания связаны с отсутствием твердых вычислительных навыков: соблюдения порядка действий, правильного сокращения.

**Задание №5.** В фирме такси в наличии 28 легковых автомобилей: 21 из них чёрного цвета с жёлтыми надписями на боках, остальные – жёлтого цвета с чёрными надписями. Найдите вероятность того, что на случайный вызов приедет машина жёлтого цвета с чёрными надписями. (Ответ: 0,25)

Процент правильных ответов – 87,89 (87). Задание на проверку сформированности понятия «вероятность» и умения находить вероятность в простых ситуациях. Для решения необходимо уметь определять количество благоприятных для наступления некоторого события исходов, а также число всех равновозможных исходов. Возможные ошибки связаны с неверным прочтением условия задачи, неверными вычислениями, в частности – переводом полученной обыкновенной дроби в десятичную. С усилением значения стохастической линии школьного курса математики учителям-предметникам необходимо расширить спектр рассматриваемых контекстных задач на создание математических моделей вероятностных процессов с рассмотрением задач на вычисление вероятности событий независимых и зависимых, совместных и несовместных.

**Задание №6.** Любовь Игнатьевна собирается в туристическую поездку на трое суток в некоторый город. В таблице дана информация о гостиницах в этом городе со свободными номерами на время её поездки.

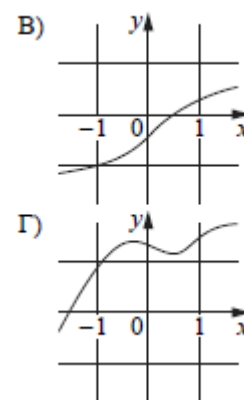
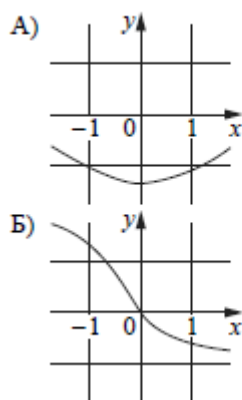
Название гостиницы	Рейтинг гостиницы	Расстояние до центральной площади (км)	Цена номера (руб. за сутки)
«Южная»	6,4	1,5	3700
«Уют-плюс»	8,1	2,3	3200
«Центральная»	7,2	2,7	3100
«Вокзальная»	8,4	2,9	3000
«Турист»	7,5	2,2	3150
«Эльдорадо»	6,8	3,1	3000

Любовь Игнатьевна хочет остановиться в гостинице, которая находится не дальше 2,4 км от центральной площади города и цена номера в которой не превышает 3500 рублей за сутки. Среди гостиниц, удовлетворяющих этим условиям, выберите гостиницу с наивысшим рейтингом. Сколько рублей стоит проживание в этой гостинице в течение трёх суток? (Ответ: 9600)

Процент правильных ответов – 88,7 (90). Это – задание на проверку умений работать с таблицами данных и моделировать различные комбинации, а после проводить вычисления с выбранными данными. Большинство ошибок связано с невнимательным чтением вопроса задачи – просят стоимость проживания в течение трех суток (записывали цену подходящего по условию задачи номера за одни сутки).

**Задание №7.** Установите соответствие между графиками функций и характеристиками этих функций на отрезке  $[-1; 1]$ .

**ГРАФИКИ**



**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 1) на отрезке  $[-1; 1]$  функция убывает
- 2) в каждой точке отрезка  $[-1; 1]$  функция принимает отрицательное значение
- 3) на отрезке  $[-1; 1]$  функция возрастает
- 4) в каждой точке отрезка  $[-1; 1]$  функция принимает положительное значение

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер. (Ответ: 2134)

А	Б	В	Г



Доля правильных ответов – 89,88% (92%). Следует отметить, что данное задание связано с графиком функции, где необходимо поставить в соответствие интервалу  $[-1;1]$  характеристику функции на нем. Некоторые участники путали при ответе пункты б) и в). Может, на это повлияло расположение заданий в условии – б) ниже, в) правее.

**Задание №8.** Хозяйка к празднику купила торт, ананас, сок и мясную нарезку. Торт стоил дороже ананаса, но дешевле мясной нарезки, сок стоил дешевле торта. Выберите все утверждения, которые верны при указанных условиях.

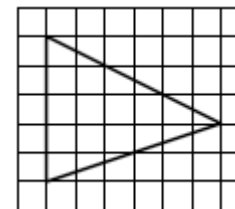
- 1) Мясная нарезка – самая дорогая из покупок.
- 2) За сок заплатили больше, чем за мясную нарезку.
- 3) Ананас стоил дешевле мясной нарезки.
- 4) Торт – самая дешёвая из покупок.

В ответе запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов. (Ответ: 13)

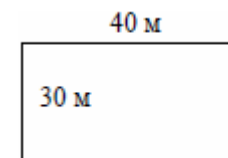
Процент правильных ответов – 95 (78). Задание проверяет сформированность у обучающихся общей логической культуры. Для получения логической цепочки здесь не требуются вычислительные навыки, а используются полученные знания и здравый смысл.

**Задание №9.** План местности разбит на клетки. Каждая клетка обозначает квадрат  $1\text{ м} \times 1\text{ м}$ . Найдите площадь участка, изображённого на плане. Ответ дайте в квадратных метрах. (Ответ: 15)

Процент правильных ответов – 87,71 (83). Задание направлено на проверку уровня сформированности умения составлять и исследовать математические модели, в частности, простейшие геометрические, проверяет умение находить площадь треугольника. Для нахождения площади можно было использовать как формулу, которая находится в справочном материале, так и разбиение на прямоугольные треугольники и прямоугольник. Ошибки связаны с недостаточным знанием геометрических терминов, утверждений и формул для площади; неверным определением длин используемых отрезков и с арифметикой.

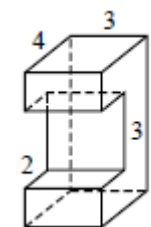


**Задание №10.** Участок земли для строительства дачи имеет форму прямоугольника, стороны которого равны 40 м и 30 м. Одна из больших сторон участка идёт вдоль реки, а три остальные стороны нужно обнести забором. Найдите длину этого забора. Ответ дайте в метрах. (Ответ: 100)



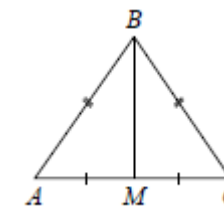
Процент правильных ответов – 92,36 (76). Задание направлено на проверку уровня сформированности умения составлять и исследовать математические модели, в частности, простейшие геометрические, проверяет умение находить длину ломанной. Ошибки связаны с невнимательным чтением условия задачи: одна из больших сторон участка идет вдоль реки и ее обносить забором не нужно. Часть обучающихся, правильно определив, что нужно работать только с тремя числами (40, 30 и 30), не вникая в суть вопроса и не сопоставляя с характеристикой длины, перемножили их вместо сложения.

**Задание №11.** Деталь имеет форму изображённого на рисунке многогранника (все двугранные углы прямые). Числа на рисунке обозначают длины рёбер в сантиметрах. Найдите площадь поверхности этой детали. Ответ дайте в квадратных сантиметрах. (Ответ: 108)



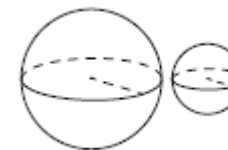
Процент правильных ответов – 22,19 (49). Жизненно-практическая задача на нахождение площади поверхности составного многогранника. Для решения задачи необходимо владеть терминологией и иметь пространственное воображение. Среди выпускников, не преодолевших минимальный порог, никому не удалось справиться с этой задачей.

**Задание №12.** В треугольнике  $ABC$  известно, что  $AB = BC = 26$ ,  $AC = 20$ . Найдите длину медианы  $BM$ . (Ответ: 24)



Процент правильных ответов – 75,68 (52). Простейшая задача по планиметрии проверяет сформированность понятия «медиана треугольника», знание свойств равнобедренного треугольника. Некоторые обучающиеся, увидев задание «найдите длину медианы» и помня, что она делит сторону пополам, записывали в ответ половину длины одной из заданных сторон (13 или 10).

**Задание №13.** Даны два шара с радиусами 7 и 1. Во сколько раз объём большего шара больше объёма меньшего? (Ответ: 343)



Процент правильных ответов – 41,68 (20). Задание проверяет умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (объема шара). Несмотря на то, что необходимые для решения задачи формулы даны в справочных материалах, для получения ответа нужно понимать геометрическую суть задания – с ним справилось около четверти выпускников, получивших «4», а тем, у кого оценка ниже, эта задача практически не поддалась (4,88% и 3,07% соответственно для «2» и «3»).

**Задание №14.** Найдите значение выражения  $(3,1+3,4) \cdot 3,8$ . (Ответ: 24,7)

Процент правильных ответов среди выпускников Кемеровской области – 87,36 (68). Для решения задания необходимо уметь выполнять действия с десятичными дробями. Основные ошибки связаны с невнимательностью. Анализ результатов выполнения данного задания показывает, что около 15% участников экзамена имеют недостаточно сформированные арифметические навыки и, как следствие, у них заведомо есть сложности в освоении не только курса математики, но и других естественных наук. Необходимо своевременно выявлять указанные пробелы и ликвидировать их путем систематических упражнений.

**Задание №15.** В городе 120 000 жителей, причём 40% – это пенсионеры. Сколько пенсионеров в этом городе? (Ответ: 48000)

Процент правильных ответов – 87,14 (85). Задача описывает знакомую для участников экзамена ситуацию, проверяет сформированность понятия «процент» и умение находить процент от числа. В данной задаче необходимо уметь находить проценты от числа, что есть самая сложная тема для учащихся из появляющихся в 6 классе. Недостаточно отработав данный материал, слабые учащиеся доходят с этим до 11 класса.

**Задание №16.** Найдите значение выражения  $\log_{\sqrt{11}} 11^2$ . (Ответ: 4)

Процент правильных ответов – 31,78 (75). Задание позволяет оценить уровень сформированности навыков работы с логарифмическими выражениями. Задание можно решать, пользуясь определением логарифма, а можно вычислять с помощью свойств логарифма, которые представлены в справочных материалах в разделе «Свойства логарифма». Основные ошибки связаны с непониманием сути логарифма.

**Задание №17.** Найдите корень уравнения  $\left(\frac{1}{2}\right)^{1-x} = 4$ . (Ответ: 3)

Процент правильных ответов – 52,49 (68). Показательное уравнение, сводящееся к линейному. Часть ошибок связана с чисто формальным подходом к решению показательных уравнений: приравнивали показатели степеней в правой и левой частях уравнения, не обращая внимание на отличие оснований; часть – с незнанием отрицательных степеней и невнимательностью при выполнении вычислений. Для обучающихся, испытывающих сложности при изучении математики, обязательным требованием решения алгебраических уравнений должна являться проверка полученных корней. Организация устной работы, математических диктантов на применение определений, свойств логарифма, преобразования показательных выражений помогут избежать ошибок при решении уравнений и неравенств.

**Задание №18.** Каждому из четырех неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $\frac{(x-2)^2}{x-1} > 0$	1) (1; 2)
Б) $\frac{x-1}{x-2} > 0$	2) $(-\infty; 1) \cup (2; +\infty)$
В) $(x-1)(x-2) < 0$	3) $(1; 2) \cup (2; +\infty)$
Г) $(x-1)^2(x-2) < 0$	4) $(-\infty; 1) \cup (1; 2)$

Впишите в приведенную в ответе таблицу под каждой буквой соответствующий номер решения. (Ответ: 3214)

А	Б	В	Г

Доля правильных ответов – 31,94% (40%). Задание выявляет уровень сформированности умения решать дробно-рациональные неравенства. Основные ошибки связаны с неучетом кратности корней, а значит, неверным определением знаков. Недостаточное владение теорией решения неравенств и знаний алгоритмов приводит к низким результатам выполнения аналогичных заданий и на итоговой аттестации в 9 классе. Усиление акцента на алгоритмы решения неравенств, отработка метода интервалов, правил расстановки знаков на

интервалах, выбор правильного ответа и различные способы представления полученных результатов при изучении соответствующих тем в 8-9 классах позволят избежать ошибок при решении различных типов неравенств в старших классах.

**Задание №19.** Найдите четырёхзначное число, большее 7000, но меньше 9000, которое делится на 50 и каждая следующая цифра которого меньше предыдущей. В ответе запишите какое-нибудь одно такое число. (Ответ: 7650, 8650, 8750).

Процент правильных ответов – 67,43 (39). Эта задача на конструирование числа с заданными свойствами проверяет умение выполнять вычисления и преобразования. Для более быстрого ее решения нужно знать признаки делимости, можно использовать разумный перебор. Заметим, что задача имеет несколько решений, но в ответе необходимо записать только одно из чисел, обладающих нужными свойствами. Основные ошибки связаны с невнимательным чтением условия задачи (некоторые в записи полученного числа использовали два нуля).

**Задание №20.** Из городов А и В, расстояние между которыми равно 320 км, навстречу друг другу одновременно выехали два автомобиля и встретились через 2 часа на расстоянии 170 км от города В. Найдите скорость автомобиля, выехавшего из города А. Ответ дайте в км/ч. (Ответ: 75)

Процент правильных ответов – 63,12 (24). Простейшая текстовая задача на движение. Математической моделью задачи является линейное уравнение. Непривычность этого типа задач для базовой математики привела к тому, что многие участники просто не приступали к ее решению. Несмотря на то, что текстовые задачи ежегодно включаются во все мониторинговые исследования по математике, а также на наличие банка таких заданий, большинство школьников при их решении испытывают трудности. Поэтому следует больше внимания уделять решению различных типов текстовых задач, выделяя все этапы математического моделирования реальных ситуаций, рассматривая различные методы решения и выбор наиболее оптимального в курсе алгебры 8-9 классов и на этапе итогового повторения в 11 классе. Подробный анализ текста условия задачи, соотнесение полученного результата с реальностью, учет полноты и точности ответа на вопрос задачи, интеграция математики со смежными дисциплинами помогут добиться оптимального результата.

**Задание №21.** В обменном пункте можно совершить одну из двух операций:

- за 2 золотые монеты получить 3 серебряные и одну медную;
- за 5 серебряных монет получить 3 золотые и одну медную.

У Николая были только серебряные монеты. После нескольких посещений обменного пункта серебряных монет у него стало меньше, золотых не появилось, зато появилось 50 медных. На сколько уменьшилось количество серебряных монет у Николая? (Ответ: 10)

Процент правильных ответов – 18,08 (33). Данная задача относится к задачам на смекалку, решение подобных задач повышает мотивацию к изучению математики, развивает мышление учащихся. Данный тип задач не имеет определенного алгоритма решения. Для её успешного решения необходимо уверенное владение логикой и обладание хорошо сформированной математической культурой, что делает её доступной лишь для немногих учащихся. Кроме того, нестандартные текстовые задачи практически не представлены в распространённых учебниках, а присутствуют в различных сборниках по занимательной математике. Недостаточный уровень сформированной логической составляющей математического образования требует от учителя включения на каждом уроке как минимум устных логических задач с контекстным содержанием

Заметим, что результаты решения геометрических задач на протяжении всех лет проведения ЕГЭ оставляют желать лучшего. Отсутствие у большинства выпускников пространственного воображения, основательных теоретических знаний теории по планиметрии, неалгоритмичность геометрических задач приводят к низким результатам их решаемости. На этапе повторения учителям следует больше внимания уделять решению планиметрических задач, так как они являются основой курса стереометрии. Участниками экзамена достаточно освоены с успешностью выполнения от 63% до 90% девять заданий КИМ, проверяющих умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, умения выполнять вычисления и преобразования, решение задачи на классическое определение вероятности события, решение текстовой задачи с практико-ориентированным содержанием. Высокий уровень 91–98% выполнения обучающиеся показали при выполнении шести заданий экзаменационной работы. И этим продемонстрировали высокий уровень освоения следующих дидактических единиц: анализ данных, представленных графически, установление соответствия между величинами и их возможными значениями. Следует отметить, что учителя больше стали уделять внимания практико-ориентированной составляющей школьного курса математики, поэтому есть положительная динамика при решении заданий на использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни.

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

*В данном пункте рассматриваются метапредметные результаты освоения основной образовательной программы (далее – метапредметные умения), которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.*

*Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты освоения основной образовательной программы, в том числе познавательные, коммуникативные, регулятивные (самоорганизация и самоконтроль). Для проведения анализа следует использовать перечень метапредметных результатов ФГОС, приведенный в таблице 1 Кодификатора ЕГЭ по каждому учебному предмету, а также указание связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора ЕГЭ.*

*Анализ может проводиться по группам/подгруппам УУД, или наиболее значимым для выполнения большинства заданий УУД или группам/подгруппам УУД. При анализе может проводиться сопоставление с результатами проведенных в регионе диагностических работ, направленных на оценку достижения метапредметных результатов ФГОС (если такие работы в регионе проводились).*

**В анализе по данному пункту** приводятся задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, для каждого приведенного задания:

- *указываются соответствующие метапредметные умения;*
- *указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных умений.*

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

- познавательные – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; 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;

- коммуникативные – владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

- регулятивные – 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. Обратное, через предметные умения при изучении математики в школе формируются различные метапредметные результаты обучения. Проанализируем их через успешность выполнения заданий ЕГЭ.

1) Владение умениями анализа и интерпретации графической информации; ее структурирование, сравнение (оценка) и аргументирование – особенно ярко проявляется в заданиях 3, 7. Участники экзамена с плохо сформированным таким навыком путают оси координат, неверно считают смысл переменных, не ориентируются на единицы измерения представленных величин, неверно интерпретируют свойства графиков представленных функций.

2) Смысловое чтение, владение умениями анализа и интерпретации текстовой информации; установление причинно-следственных связей и выполнение умозаключений – задания 1, 4, 6, 19-21. Этот навык проявляется, прежде всего, при анализе текстовых задач, когда нужно прочитать и осознать условие, выделить основные факты и после этого переходить к построению и исследованию математической модели. Ошибки могут происходить из-за невнимательного чтения и понимания условия, когда при построении модели учитываются не все условия задачи или в ответе указывается не та величина, о которой спрашивают.

3) Моделирование реальных ситуаций на языке математики; создание знаковой системы решения задачи; нахождение альтернативного решения, совмещение традиционных и новых способов деятельности – задания 4, 10, 15, 19-21. Особенно ярко этот навык проявляется при решении практико-ориентированных задач. Его слабое развитие не позволяет решать даже простейшие планиметрические задачи, логические и текстовые задания.

4) Владение критическим мышлением, то есть работа с фактами: сопоставление, умение отличать недостоверную информацию, находить логическое несоответствие, определять двусмысленность – задания 8, 19 и 21.

5) Представление информации в различных форматах, перевод информации из одного формата в другой – задания 9, 11, 19.

6) Синтезирование информации, самостоятельно достраивая недостающие компоненты в условии задачи – задания 10-13. Этот навык особенно ярко проявляется в геометрических задачах, которые решаются в несколько действий.

7) Владение навыками ставить вопросы, определять цели, формулировать и обосновывать гипотезы, планировать и выбирать способ действий, контролировать, анализировать и корректировать свою деятельность – задания 19-21. Выбор способов действия



достаточно наглядно можно увидеть при решении уравнений и неравенств разного типа, хотя выпускники в большинстве случаев выбирали метод решения, изучавшийся на занятиях в школе, а не подбирали оптимальный способ действия.

8) Качество выполнения большинства базовых заданий по математике зависит от правильных вычислений. Большое количество вычислительных ошибок указывает на отсутствие контроля результатов задания, умения найти и исправить ошибку в своей работе.

Тринадцать заданий экзаменационной работы выпускники выполнили со средним процентом решаемости более 75%, тем самым подтвердив усвоение основных метапредметных результатов образовательной программы общего образования.

### 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*

По итогам анализа выполнения заданий ЕГЭ по базовой математике можно считать достаточным усвоение следующих элементов содержания /умений и видов деятельности:

- умение строить и исследовать простейшие математические модели (задания 6, 8).

- умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (задания 1, 2, 3).

Заметим, что в группе не преодолевших минимальный порог успешно справились только с заданиями 2, 3 и 8.

Большее число участников экзамена по математике Кемеровской области освоили основные разделы школьного курса математики и владеют математическими компетенциями, необходимыми выпускнику в современном обществе.

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

По итогам анализа выполнения заданий ЕГЭ по базовой математике в регионе нельзя считать достаточным усвоение всеми выпускниками региона следующих элементов содержания/ умений и видов деятельности:

- умение моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (задания 10-13);

- умение строить и исследовать математические модели (задания 19, 20, 21);

- умение решать уравнения и неравенства (задание 18).

В группе не преодолевших порог также настораживает низкий процент сформированности умения находить в простейших случаях вероятности событий – задание 5; выполнять вычисление значений и преобразование логарифмических выражений – задание 16; решать показательные уравнения – задание 17.

В группах оценок «3» и «4» также на низком уровне сформированы умения выполнять вычисления и преобразования логарифмов – задание 16.

В группе оценки «5» самый низкий процент выполнения – 38,9 – у задания 21 (логической текстовой задачи). С остальными группами заданий эти школьники справились уверенно.

Следует отметить, что многие выпускники ЕГЭ по базовой математике 2024 года продолжают испытывать значительные трудности, если содержание задания выходит за рамки «шаблона», на который их натаскивают при подготовке к экзамену. Наибольшие затруднения у выпускников вызывает решение задач, содержание которых относится к материалу, изучаемому в 10-11 классах. Во многом эта картина отражает результат освоения программы по алгебре и началам анализа, а также по стереометрии. Вместе с тем, у наиболее успешных выпускников ни одна из таких задач серьезных затруднений не вызвала. Проблема повышения процента выполнения заданий ЕГЭ по математике базового уровня может быть решена, прежде всего, отказом учителей от «натаскивания» учеников на конкретные задачи ЕГЭ – вместо этого целесообразно качественно проходить школьную программу.

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

Успешность выполнения первых девяти заданий КИМ практически не изменилась. Задания, процент выполнения которых увеличился, – 10, 12, 13, 14, 19 и 20. Задания, процент выполнения которых снизился – это 11, 16, 17, 18 и 21. Изменения связаны с тем,

что в перечисленные задания включили другие тематические блоки (трапеция – прямоугольник; степень – логарифм; уравнения квадратные – уравнения показательные; действия со смешанными числами – действия с десятичными дробями...).

Процент решаемости задания №10 изменился с 76 до 92,36 в этом году. Это планиметрическая задача на нахождение длины ломаной. Формулировка задания в текущем году более приближена к реальности, связана с простейшим геометрическим объектом – прямоугольником.

№ 12 – задание по планиметрии: повышение с 52% до 75,68%. Для решения задачи текущего года достаточно владение терминологией и уверенное использование теоремы Пифагора, в то время как формулировка задачи прошлого года содержала тригонометрические функции.

№13 – задача по стереометрии. Повышение с 20% до 41,68%. Задача текущего года очевидна в ходе решения: нужно записать формулы вычисления объемов шаров (можно воспользоваться справочным материалом), а после найти их отношение.

№14 (изменение с 68% до 87,36%) – задача на выполнение вычислений. В прошлом году задание содержало и десятичные, и обыкновенные дроби и не содержало скобок в своей записи. В этом году используемые числа не нужно приводить к одному виду, а порядок действий – очевиден в силу наличия скобок в условии.

№19 – задача на делимость и перебор натуральных чисел. Тип задания не изменился – найти число, удовлетворяющее заданному условию, но задачу текущего года можно было решить ограниченным перебором (числа, делящихся на 50). Повышение с 39% до 67,43%.

№20 – текстовая задача на движение (изменение от 24% до 63,12%). Текстовая задача включена в КИМ только в позапрошлом году. За текущий год произошла дополнительная проработка таких задач.

№11 – стереометрическая задача – спад с 49% до 22,19%. В прошлом году по данным задачи нужно было вычислить объем цилиндра, а в этом – вычислить площадь поверхности составного многогранника. Из-за ограниченности пространственных представлений большинству не удалось справиться с этим заданием

№16 (изменение с 75% до 31,78%) – задание на вычисление логарифмического выражения, тогда как в прошлом году работали со степенями.

№17 – решение уравнений. Спад с 68% до 52,49%. В прошлом году было полное квадратное уравнение, которое сначала нужно было привести к стандартному виду, а в текущем году – показательное уравнение, в котором перед приравниванием показателей нужно было привести к одинаковым основаниям, используя отрицательные степени.

№18 – установление соответствия между неравенствами и множествами их решений (с 40% до 31,94%). В этом году все рассматриваемые неравенства являются рациональными, в то время как в прошлом году нужно было работать и с логарифмическим, и с показательным, и с дробно-рациональным неравенствами. Большинство не справилось с верным определением знаков из-за кратных корней.

№21 – логическая задача на смекалку (с 33% до 18,09%). В прошлом году для решения задачи достаточно было указанное в тексте задачи число разложить на произведение трех множителей, упорядочив которые сразу можно было записать ответ. В предложенной в этом году задаче, например, можно было составить систему линейных уравнений, решив которую и проведя дополнительные вычисления, получали ответ.

Наметилась тенденция к увеличению результативности выполнения заданий по вероятностной составляющей курса математики. Понижение результатов выполнения геометрических задач по сравнению с результатами прошлого года вызывает особую тревогу, потому что планиметрические задачи базового уровня ЕГЭ имеют аналоги в КИМах ОГЭ, решение которых основывается на теории курса геометрии 7-8 классов. Это еще раз подчеркивает то, что результаты ЕГЭ напрямую зависят от основательной базовой математической подготовки обучающихся в основной школе.

○ *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации и системы мероприятий, включенных в статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

Положительных изменений результатов проведения ЕГЭ удалось, в частности, добиться за счет использования следующих рекомендаций, включенных в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2023 году:

- своевременное знакомство и работа с документацией по ЕГЭ;
- тщательное изучение справочного материала для его уверенного использования на экзамене;

- объяснение учителем практики проверки ответа задачи «на здравый смысл»;
- отработка вычислительных навыков;
- изучение опыта работы методических объединений ведущих школ по подготовке к ЕГЭ;
- анализ типичных ошибок и затруднений;
- презентация опыта образовательных организаций, показавших высокие результаты ГИА по математике;
- проведение тематических консультаций для выпускников при подготовке к ЕГЭ по математике;
- применение цифровых образовательных ресурсов и технологий при подготовке обучающихся к ЕГЭ;
- дифференцированный подход в работе с учащимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся учащимся на контрольных, проверочных, диагностических работах.

Положительная динамика отдельных результатов проведения ЕГЭ по базовой математике – это эффекты от проведенных в соответствии с дорожной картой по подготовке к ГИА адресных мероприятий, направленных на совершенствование предметных и методических компетентностей учителей математики:

- проведение семинаров учителей математики с участием экспертов и председателя предметной комиссии по математике для дальнейшего использования их опыта при подготовке выпускников к сдаче ЕГЭ по математике;
- анализ типичных ошибок и затруднений;
- организация и проведение онлайн-семинаров и семинаров-практикумов в рамках проекта «ЕГЭ: от выбора до зачисления»;
- разработка и проведение тематических консультаций для выпускников при подготовке к экзамену.

## Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>9</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Рекомендации<sup>10</sup> для системы образования субъекта Российской Федерации (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).

Рекомендации должны носить практический характер и давать возможность их использования в работе образовательных организаций, учителей в целях совершенствования образовательного процесса. Следует избегать формальных и нереализуемых рекомендаций.

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений.

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

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

##### ○ Учителям

В процессе обучения следует особенное внимание уделять формированию умений выделять в условии задания главное, устанавливать причинно-следственные связи между отдельными элементами содержания. Необходимо добиваться понимания обучающимися того, что успешное выполнение любого задания предполагает тщательный анализ его условия и выбор верной последовательности действий.

Обратить особое внимание на изучение геометрии сразу с 7 класса, когда начинается систематическое освоение этого предмета. Причем речь идет не об отработке умений обучающихся при решении конкретных задач, предлагавшихся в различных вариантах ЕГЭ, а именно о серьезном систематическом изучении предмета.

---

<sup>9</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

<sup>10</sup> Рекомендации, приведенные в этом разделе должны соответствовать следующим основным требованиям:

- **рекомендации должны содержать описание КОНКРЕТНЫХ методик / технологий / приемов обучения**, организации различных этапов образовательного процесса;
- рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение **выявленных дефицитов** в подготовке обучающихся;
- рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся;
- в рекомендациях по организации дифференцированного обучения школьников должны быть предложения, относящиеся к каждой из групп участников ЕГЭ с разным уровнем подготовки.

Уделить самое пристальное внимание изучению курса стереометрии.

Учителя должны обращать больше внимание на знание формул площадей и объемов фигур, формул сокращенного умножения и, вместе с этим, на преобразование выражений, включающих арифметические операции.

Необходимо познакомить учащихся со справочными материалами, объяснить возможности их использования в ходе выполнения ЕГЭ.

На регулярной основе проводить изучение задач теории вероятностей в рамках соответствующего предмета, вводимого в учебные планы.

Предусмотреть в рабочих программах часы на организацию повторения содержания школьной математики, освоенного учащимися в предыдущие годы, причем повторение проводить по тематическим блокам.

Своевременно знакомиться и работать с документацией по ЕГЭ (демоверсия, документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ, открытый банк заданий ЕГЭ, методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ).

Изучить версию КИМ по математике ЕГЭ 2025, провести сравнение с версией 2024 г.

При подготовке к ЕГЭ необходимо донести до выпускников информацию о наличии открытого банка заданий по математике, главная задача которого – дать представление о том, какие задания будут в вариантах Единого государственного экзамена по математике в 2024-2025 учебном году, и оказать помощь выпускникам в подготовке к экзамену.

Для своевременной ликвидации пробелов необходимо внедрение механизмов дополнительного математического образования для учащихся, как в виде очных занятий, так и посредством интернет-курсов.

Особое внимание обратить на выбор уровня экзамена, рекомендуя обучающимся, которые неуверенно решают 6 заданий с кратким ответом, сдачу экзамена на базовом уровне.

Проанализировать типичные ошибки и затруднения, выявленные по результатам экзамена 2024 года. На основе этого каждому учителю математики необходимо провести всесторонний анализ собственного опыта в контексте требований ЕГЭ, результатов

выполнения КИМ за предыдущий год, оценить учебные и личностные достижения обучающихся по предмету, степень их готовности соответствовать критериям ЕГЭ.

На методических объединениях школьного уровня организовать обсуждение текущих вопросов, возникающих в процессе обучения и подготовки к ЕГЭ, а также рассмотрение эффективных методов и приемов решения задач.

Рекомендовать учителям математики проходить обучение на курсах изучения различных типов задач (логических, геометрических, с параметрами и пр.).

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

Продолжить реализацию региональной программы «ЕГЭ: от выбора до зачисления», уделив повышенное внимание детальному разбору различных типов экзаменационных задач и методов их решения.

Организовать обмен мнениями учителей математики региона по наиболее сложным вопросам, возникающим в ходе подготовки и проведении процедуры ЕГЭ, которые имеют непосредственное отношение к содержанию деятельности каждого учителя математики.

Организовать посещение семинаров ИРО и НМС для учителей математики, привлекать к их проведению экспертов предметной комиссии ЕГЭ.

Организовать обмен опытом с учителями школ, показавших высокие результаты на ЕГЭ 2024, для использования их опыта при подготовке обучающихся к ЕГЭ по математике.

Содействовать прохождению учителями повышения квалификации по дополнительной профессиональной программе «Подготовка экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования по предмету Математика» в ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».

Следует обратить внимание на низкий уровень подготовки выпускников СПО по математике. Необходимо организовывать методические семинары по вопросам подготовки к сдаче ЕГЭ не только с участием учителей школ, но и преподавателей СПО.



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

○ *Учителям*

Для успешного выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности необходим дифференцированный подход в работе как со слабыми учащимися, так и с наиболее подготовленными обучающимися. Это относится и к работе на уроке, и к дифференциации домашних заданий и заданий, предлагающихся обучающимся на контрольных, проверочных, диагностических работах (индивидуальная форма).

Необходимо скорректировать рабочие программы с учетом наличия групп, обучающихся с разными образовательными запросами, а также предусмотреть в рабочих программах часы на организацию повторения освоенного ранее содержания школьной математики.

Отбор учебного материала необходимо осуществлять с учетом уровня подготовки обучающихся, уделяя наибольшее внимание традиционно сложным для усвоения темам.

У ученика должны быть инструкции по работе с тем или иным заданием, шаги, которые он понимает. Для ребят с техническим складом ума соблюдение определенного алгоритма столь же естественно, как дыхание. А более творческим натурам они помогут собраться с мыслями, не потерять нить решения и контролировать свои действия на каждом шаге. Чем ниже уровень учеников, тем проще и конкретнее должна быть описана последовательность действий. Например, один и тот же алгоритм нахождения наибольшего значения функции для учащихся с разным уровнем подготовки можно записать как в две строчки, так и на страницу текста. И в обоих случаях это будет оправданно, ведь первым не нужны излишние подробности, они и так хорошо ориентируются в вопросе, а вторым, наоборот, без пояснений и «разжевывания» не обойтись. Полезно учить детей структурировать материал за счет составления планов, схем, кластеров, ментальных карт и т.д.

К саморегуляции относятся вопросы, связанные с осознанностью знания и незнания. Учитель должен получать сигналы от обучающихся: «Я понимаю, могу объяснить», «Я не уверен, правильно ли я понимаю», «Я не понимаю». Учитель может прервать свое объяснение вопросом к тем, кто еще не понял, предложением высказать свои сомнения тем, кто не уверен в понимании, предоставлением слова тем, кто все понял. Полезно также приучать обучающихся к тому, чтобы по итогам изучения каждой темы, на этапе подготовки к

тематическому контролю ученик задавался вопросом, все ли знания и навыки из списка обязательных он усвоил, с какими более сложными заданиями может справиться полностью самостоятельно, а с какими – при условии получения определенной помощи.

Учителю важно при обучении и подготовке к экзамену понимать те трудности, с которыми столкнутся обучающиеся, и работать дифференцированно, т.е. с каждой группой учащихся отдельно. Задания по сложности должны быть адекватными для конкретной группы, т.е. у учеников должен быть шанс и когнитивный ресурс выполнить задание, прибегнув к помощи учителя, одноклассников, справочников и прочих источников дополнительной информации. Что касается экзаменационных заданий, то лишена всякого смысла практика, когда ученику, который слабо справляется с заданиями части 1 экзамена профильного уровня, выдаются последние задания из части 2. Или часто наблюдается, что ученики с хорошими знаниями и интеллектуальными возможностями не решают на уроках сложные задания. Нужна грамотная диагностика уровня подготовки каждого ученика и обеспечение его именно теми заданиями, с которыми он, исходя из этого уровня, может справиться.

Доказано, что обратная связь эффективна, если ученик получает сообщение о верно выполненных заданиях, а не только об ошибках, если он получает не просто маркеры, свидетельствующие о положительном результате, не просто похвалу за решенную задачу, а и некоторый содержательный комментарий. Этот комментарий может включать в себя такую оценку, как «рациональное решение», «красивое решение», «интересная идея», «грамотная запись». Может быть отмечена актуальность проверки результата, удачное прохождение «ловушек» и «опасных» мест и т.п. Обратная связь эффективна и в случае, если она конкретна, т.е. связана с известными ученику результатами и действиями, подлежащими усвоению.

Важное значение имеет информированность ученика относительно того, чему он должен научиться, какие задания должен научиться решать, а какие может научиться решать для того, чтобы получить желаемое количество баллов на экзамене. Если ученик фиксирует и отслеживает сам, умеет ли он выполнять требуемое задание или нет, то минимизируется время на выполнение заданий, при этом работа становится более эффективной и рациональной. Отсюда необходимость в открытости предъявляемых требований к результатам обучения, а на этапе подготовки к экзамену – в ориентации на конечный запланированный результат.

Невнимательность – наиболее трудно искоренимая проблема на экзамене. От ошибок по невнимательности спасает только перепроверка ответов как заключительная и обязательная часть экзамена. Следует говорить школьникам, что проверку ответа не нужно

делать сразу после решения задачи – инертность мышления приведет к тому, что ошибка будет сделана вторично. Наиболее эффективный путь – проверка ответов перед тем, как сдать работу или по окончании определенного этапа (части, группы заданий и т.п.). Обязательно следует проверять задачу «на здравый смысл».

○ *Администрациям образовательных организаций*

В условиях разделения образовательных программ по математике на основной базовый и углубленный уровни должны быть созданы условия для получения соответствующих знаний и умений, формирования и развития навыков абстрактного, логического и алгоритмического мышления.

Для мотивированных учащихся необходимо обеспечить серьезную внеурочную работу под руководством подготовленных преподавателей или введение факультативных занятий.

При этом администрация образовательной организации могла бы содействовать учителям-предметникам при прохождении ими повышения квалификации и проведении дополнительных внеурочных занятий, создав систему поощрений на уровне школы, а также обеспечить оснащение процесса обучения необходимыми информационными технологиями.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

Продолжить реализацию региональной программы «ЕГЭ: от выбора до зачисления», уделив повышенное внимание детальному разбору различных типов экзаменационных задач и методов их решения.

Организовать обмен мнениями учителей математики региона по наиболее сложным вопросам, возникающим в ходе подготовки и проведении процедуры ЕГЭ, которые имеют непосредственное отношение к содержанию деятельности каждого учителя математики.

Организовать посещение семинаров ИРО и НМС для учителей математики, привлекать их к работе экспертов предметной комиссии ЕГЭ.

Организовать обмен опытом с учителями школ, показавших высокие результаты на ЕГЭ 2024, для использования их опыта при подготовке обучающихся к ЕГЭ по математике.

Организовать серию специализированных семинаров по тематике заданий ЕГЭ, показавших значительный спад решаемости (см. п. 3.2.4).

Содействовать прохождению учителями повышения квалификации по дополнительной профессиональной программе «Подготовка экспертов для работы в региональной предметной комиссии при проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования по предмету Математика» в ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений».

#### **4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования**

Представляется целесообразным вынести на заседания методического объединения (МО) рассмотрение следующих вопросов:

- Анализ итогов ЕГЭ по предмету и задачи МО по совершенствованию качества учебного процесса по математике.
- Анализ типичных ошибок, допущенных выпускниками в ходе ЕГЭ по математике, и разработка систем мер по профилактике типичных затруднений у обучающихся по темам, выносимым на ЕГЭ по математике.
- Обсуждение демо-версии КИМ по математике ЕГЭ 2025.
- Осуществление корректировки учебно-тематического планирования в соответствии с результатами ЕГЭ по математике и планируемыми изменениями в содержании ЕГЭ по математике.
- Повышения эффективности работы с базовыми понятиями учебного курса «Математика».
- Презентация опыта образовательных организаций, показавших высокие результаты ГИА по математике.
- Организация обмена опытом по подготовке обучающихся к ЕГЭ внутри методического объединения, в рамках образовательной организации.
- Составление систем разноуровневых заданий по наиболее сложным темам курса.
- Разработка проблематики тематических консультаций для выпускников при подготовке к ЕГЭ по математике.
- Характеристика особенностей выполнения заданий базового (повышенного, высокого) уровня при проведении ЕГЭ.
- Применение цифровых образовательных ресурсов и технологий при подготовке обучающихся к ЕГЭ по математике.

Рассмотрение данных тем на заседаниях МО позволит актуализировать ряд сложных методических проблем; организовать изучение педагогических, теоретических и практических аспектов ЕГЭ; раскрыть педагогическую значимость проведения ЕГЭ.

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

В рамках индивидуального образовательного маршрута педагога – обеспечить повышения его квалификации по ликвидации имеющихся профессиональных затруднений с использованием различных форм, таких как очные и дистанционные курсы повышения квалификации, «горизонтальное обучение», вебинары и семинары, мастер-классы и и др., в том числе через курсы ПК ИРО («Актуальные вопросы теории и практики обучения математике школьников в условиях реализации предметной концепции», «Углубленное изучение математики в общеобразовательных организациях: содержание и методика преподавания»).

## Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

### 5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне.

#### 5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-14

№ п/п	Мероприятие <i>(указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)</i>	Категория участников
...	<b>Дополнительная профессиональная программа ПК «Углубленное изучение математики на уровне среднего общего образования»</b> Очная, 120 ч, 16.10–01.11.2024 г	Учителя математики
	Серия обучающих семинаров Технология составления контекстных/инженерных задач, методика выполнения отдельных заданий ГИА по программам ООО и СОО учебных предметов «Математика», «Физика», «Информатика», организация проектной и исследовательской деятельности школьников 14–28.03.2025 г. ИРОКузбасса Урванцева Л. Д., Никитина А. В.	Учителя математики, физики, информатики
	<b>Дополнительная профессиональная программа ПК «Углубленное изучение математики на уровне основного общего образования: совершенствование предметных компетенций учителя»</b> Очно-заочная, 48 ч., 03–20.02.2025 г	Учителя математики

#### 5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-15

№ п/п	Мероприятие <i>(указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)</i>
...	<b>Организация работы региональных стажировочных площадок на 2024/25 уч. г:</b> 1) МБОУ «Атамановская средняя общеобразовательная школа», Новокузнецкий муниципальный округ по теме «Система работы педагогического коллектива школы по подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации»;

<p>2) Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 1», Березовский городской округ по теме «Реализация комплекса мер по повышению качества образования на основе анализа результатов внешних и внутренних оценочных процедур»;</p> <p>3) Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 22 города Белово», Беловский городской округ по теме «Создание условий для объективного оценивания образовательных достижений обучающихся» 4) Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей № 15», Березовский городской округ по теме «Организация объективной внутренней системы оценки качества образования», <b>«ИРО Кузбасса»</b></p>
---

### 5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.

Не планируется

### 5.1.4. Работа по другим направлениям

*Указываются предложения составителей отчета (при наличии)*

Не планируется

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Мешечкин Владимир Викторович</i>	<i>ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет», Институт цифры, кафедра прикладной математики, доцент, кандидат физико-математических наук, доцент, председатель предметной комиссии государственной экзаменационной комиссии Кемеровской области – Кузбасса по математике</i>

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Трель Ирина Леонидовна</i>	<i>МБОУ «Лицей №23» г. Кемерово, учитель математики, заместитель председателя предметной комиссии государственной экзаменационной комиссии Кемеровской области – Кузбасса по математике</i>
<i>Демидов Сергей Сергеевич</i>	<i>Государственное казенное учреждение «Кузбасский центр мониторинга качества образования, заместитель директора</i>

*Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по учебному предмету*

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста (к региональным организациям развития образования, к региональным организациям повышения квалификации работников образования, к региональной ПК по учебному предмету, пр.)</i>
<i>Вертилецкая Инга Геннадьевна.</i>	<i>ГОУ ДПО «ИРО Кузбасса», заведующий центром УМСОД, канд. пед. наук, доцент</i>

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

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
<i>Шитова Ольга Александровна</i>	<i>Государственное казенное учреждение «Кузбасский центр мониторинга качества образования», директор</i>