

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ (БАЗОВЫЙ)

1.1. Анализ выполнения заданий КИМ

1.1.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2025 году

1.1.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2025 году

Таблица 1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) 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	Практическая задача на расчет/уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	76,6	15,5	66,6	86,4	96,2
2	Оценивание размеров объектов окружающего мира в задании на соответствие величин и их значений/ уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	92,7	68,5	91,8	95,2	97,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) 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	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках / уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	92,6	82,6	87,9	95,6	98,7
4	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов / уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	50,4	19,3	27,1	55,8	90,3
5	Умение вычислять в простейших случаях вероятности событий / уметь строить и исследовать математические модели	Б	64,7	15,5	51,7	71,6	90,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) 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», %
6	Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках / уметь строить и исследовать математические модели	Б	76,6	21,5	71,4	83,8	90,0
7	Определение верного соответствия между графиками функций и их характеристиками и/ уметь выполнять действия с функциями	Б	74,8	13,3	65,9	82,6	95,6
8	Проведение доказательных рассуждений и выбор верных утверждений/ уметь строить и исследовать математические модели	Б	71,9	49,4	57,2	77,8	93,8

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности и задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) 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», %
9	Нахождение элементов участка, изображенного на клетчатой бумаге / уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами	Б	74,4	35,6	58,0	84,9	96,9
10	Нахождение элементов участка, изображенного на рисунке/ уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Б	76,6	9,4	64,7	88,4	97,6
11	Простейшая стереометрическая задачи на нахождение объема детали, погруженного в емкость в виде правильной четырехугольной призмы/ уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами	Б	29,2	2,5	10,3	27,0	72,8

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) 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», %
12	Умение находить площадь прямоугольного треугольника по гипотенузе и катету/ уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами	Б	43,8	0,8	13,7	52,6	93,5
13	Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (отношение объемов цилиндра, используя его радиус и высоту) / уметь выполнять действия с геометрическим и фигурами	Б	46,2	1,4	15,3	57,1	94,6
14	Выполнять вычисление значений и преобразования логарифмических выражений / уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	81,5	16,9	73,7	91,4	98,0

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) 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», %
15	Умение решать текстовые задачи на проценты/уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	77,7	10,8	65,8	90,3	97,6
16	Умение выполнять вычисление значений и преобразования логарифмических выражений / уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	42,0	10,5	20,3	44,7	83,8
17	Решать квадратные уравнения / уметь решать уравнения и неравенства	Б	54,0	10,2	30,0	62,5	94,2
18	Умение решать показательные неравенства на соответствие между неравенствами и их решениями /уметь решать уравнения и неравенства	Б	17,9	3,6	6,3	12,5	50,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Республике Саха (Якутия) 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», %
19	Умение решать текстовые задачи по теории чисел, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи / уметь выполнять вычисления и преобразования	Б	47,0	0,0	22,1	56,8	87,6
20	Умение решать текстовые задачи на движение/ уметь строить и исследовать математические модели	Б	32,4	1,4	11,8	33,9	73,9
21	Умение решать текстовые задачи на логику, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи / уметь строить и исследовать математические модели	Б	29,9	5,5	10,3	30,0	70,0

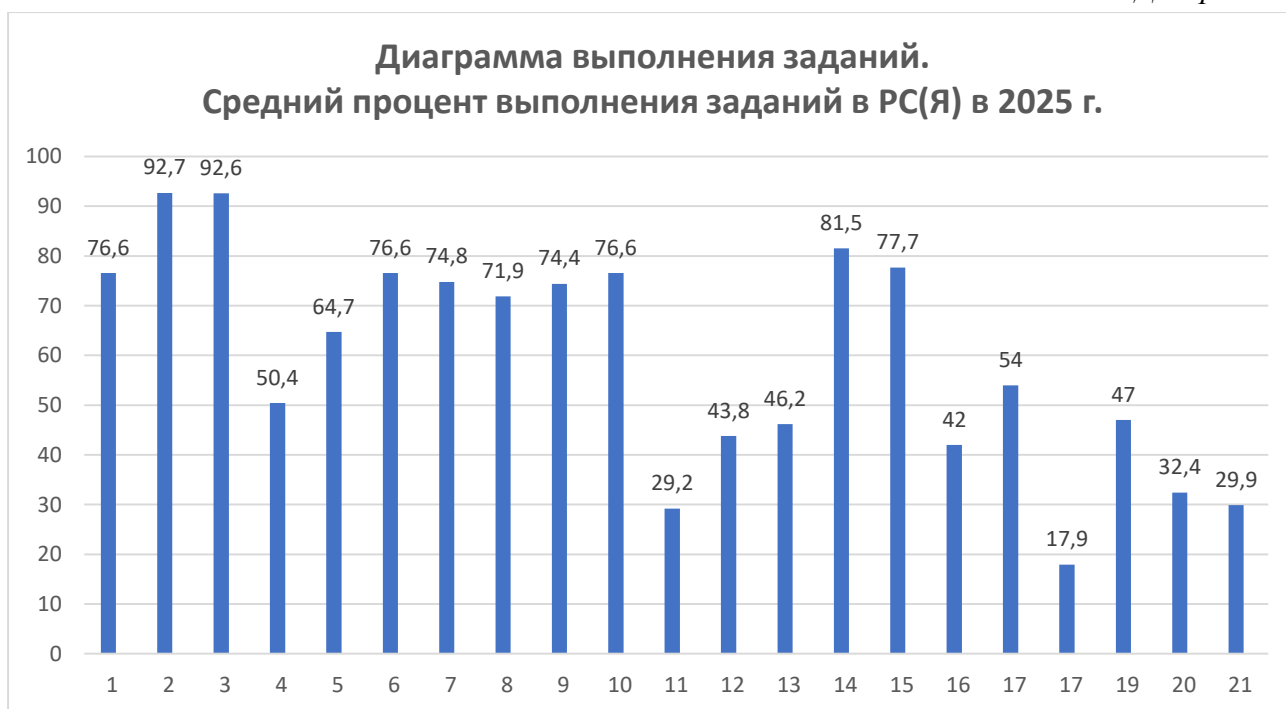
Таблица **Ошибка! Текст указанного стиля в документе отсутствует.**

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
1	0	84,5	33,4	13,6	3,8
	1	15,5	66,6	86,4	96,2
2	0	31,5	8,2	4,8	2,7
	1	68,5	91,8	95,2	97,3
3	0	17,4	12,1	4,4	1,3
	1	82,6	87,9	95,6	98,7
4	0	80,7	72,9	44,2	9,7
	1	19,3	27,1	55,8	90,3
5	0	84,5	48,3	28,4	9,7
	1	15,5	51,7	71,6	90,3
6	0	78,5	28,6	16,2	10,0
	1	21,5	71,4	83,8	90,0
7	0	86,7	34,1	17,4	4,4
	1	13,3	65,9	82,6	95,6
8	0	50,6	42,8	22,2	6,2
	1	49,4	57,2	77,8	93,8
9	0	64,4	42,0	15,1	3,1
	1	35,6	58,0	84,9	96,9
10	0	90,6	35,3	11,6	2,4
	1	9,4	64,7	88,4	97,6
11	0	97,5	89,7	73,0	27,2
	1	2,5	10,3	27,0	72,8
12	0	99,2	86,3	47,4	6,5
	1	0,8	13,7	52,6	93,5
13	0	98,6	84,7	42,9	5,4
	1	1,4	15,3	57,1	94,6
14	0	83,1	26,3	8,6	2,0
	1	16,9	73,7	91,4	98,0
15	0	89,2	34,2	9,7	2,4
	1	10,8	65,8	90,3	97,6
16	0	89,5	79,7	55,3	16,2
	1	10,5	20,3	44,7	83,8

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в Республике Саха (Якутия), получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе получивших отметку «2», %	в группе получивших отметку «3», %	в группе получивших отметку «4», %	в группе получивших отметку «5», %
17	0	89,8	70,0	37,5	5,8
	1	10,2	30,0	62,5	94,2
18	0	96,4	93,7	87,5	49,7
	1	3,6	6,3	12,5	50,3
19	0	100,0	77,9	43,2	12,4
	1	0,0	22,1	56,8	87,6
20	0	98,6	88,2	66,1	26,1
	1	1,4	11,8	33,9	73,9
21	0	94,5	89,7	70,0	30,0
	1	5,5	10,3	30,0	70,0

1.1.1.2. Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

Диаграмма 1



Статистический анализ выполнения заданий КИМ показывает, что заданиями с процентом выполнения **ниже 50%** (в среднем) явились следующие:

№ 11 (29,2%, уметь выполнять действия с функциями);

№ 12 (43,8%, умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии);

№ 13 (46,2%, умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин);

№ 16 (42%, уметь выполнять вычисления и преобразования);

№ 18 (17,9%, уметь решать уравнения неравенства);

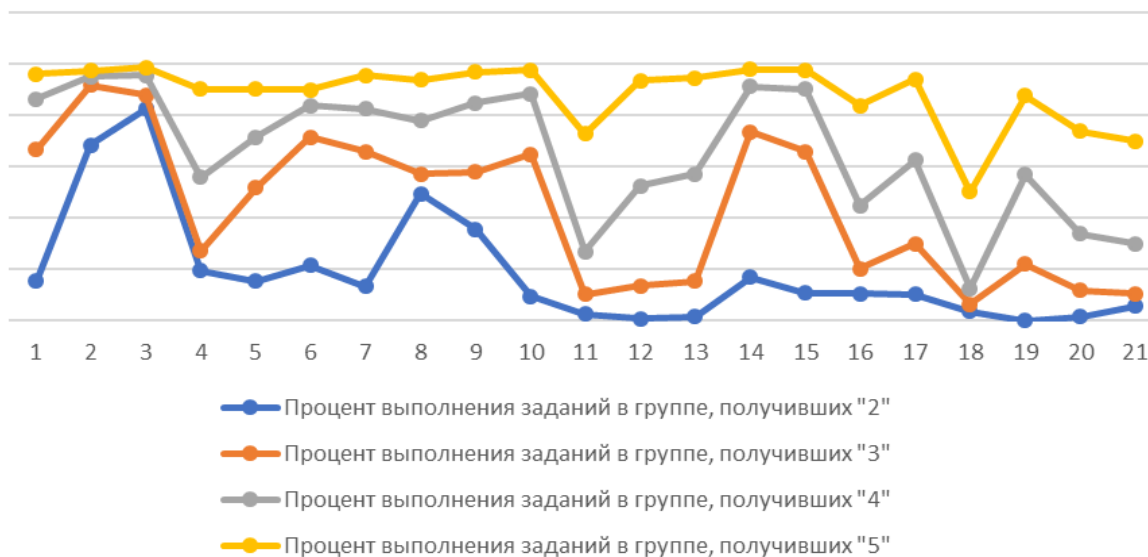
№ 19 (47%, умение решать задачи по теории чисел)4

№ 20 (32,4%, уметь строить и исследовать математические модели);

№ 21 (29,9%, уметь строить и исследовать математические модели).

Диаграмма 2

Диаграмма выполнения заданий
Средний процент выполнения заданий в группах, получивших "2"-"5"



Все участники из группы, получивших отметку «5», выполнили все задания 1-21 **выше 50%.**

Для более детального выявления сложных задач для участников по отдельным группам проанализируем выполнение заданий по следующим умениям:

- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (задания №№ 1, 2, 3, 10);

- выполнять вычисления и преобразования (задания №№ 4, 14, 15, 16, 19);

- решать уравнения и неравенства (задания № №17,18);

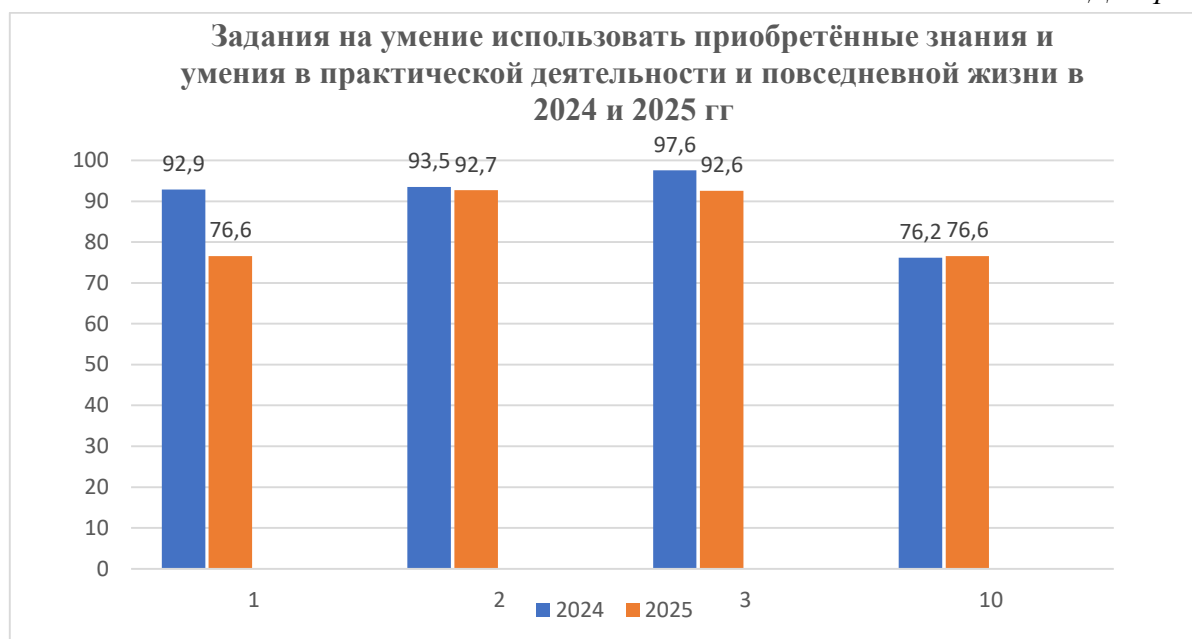
- выполнять действия с функциями (задание № 7);

- выполнять действия с геометрическими фигурами (задания №№ 9, 11, 12,13);

- строить и исследовать математические модели (задания №№ 5, 6, 8, 20, 21).

Задания на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни

Диаграмма 3



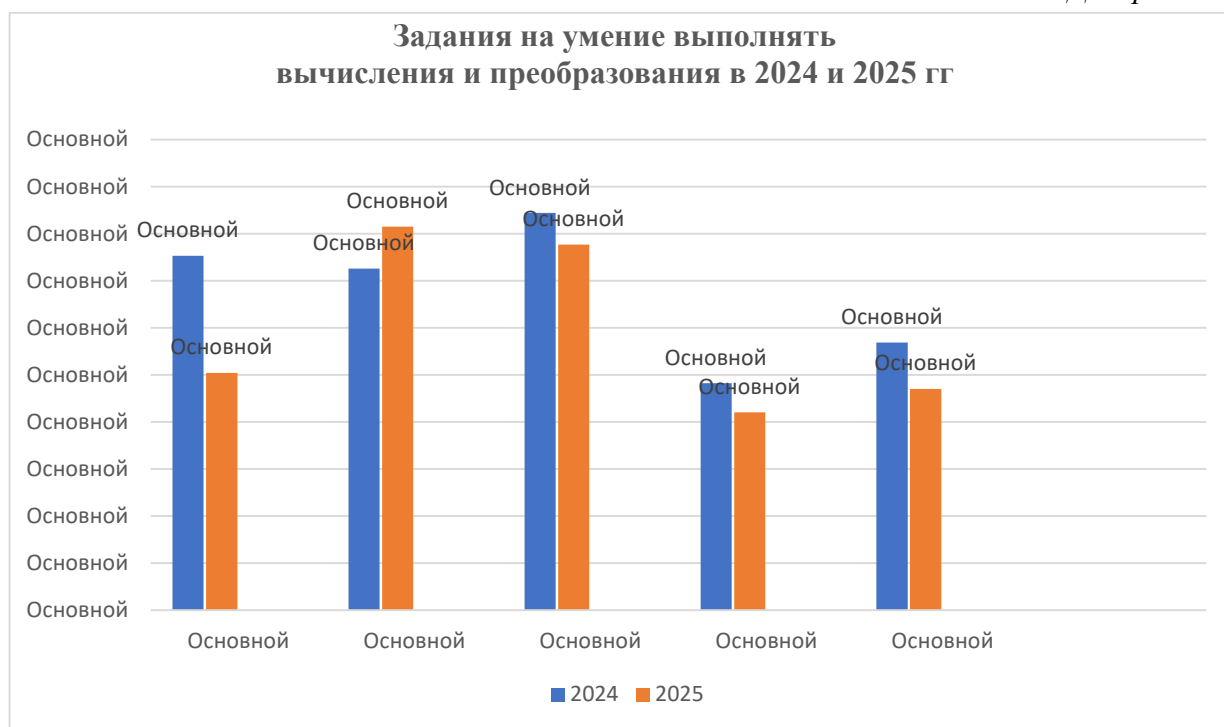
По заданиям на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (№№ 1, 2, 3, 10) было выявлено следующее:

- все задания № 1, 2, 3, 10 были выполнены в 2025 году с результатом выше 50%,
- низкий результат в 2024 году зафиксирован по заданию № 10. Процент выполнения составил 74,4%,
- высокий результат в текущем году показан по заданию № 3. Процент выполнения составил 92,6%,
- наблюдаются наибольшие изменения в сравнении с 2024 годом: снижение показателей в задании № 1 на 16,3%, остальные результаты сопоставимые с нынешним годом.

При выполнении заданий №1 и №10 выявлена группа, у которой показатели выполнения менее 50%. Для них это задание оказалось сложным и по ним выявлены несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования (см. ниже следующую таблицу).

Таблица 3

В группе получивших отметку «2», %	Несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС
№1 (15,5%)	Умение моделировать реальные ситуации на языке м тематики исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
№ 10 (9,4%)	Умение оценивать размеры объектов окружающего мира, моделировать реальные ситуации на языке геометрии



По заданиям на умение **выполнять вычисления и преобразования** (задания №№ 4, 14, 15, 16, 19) было выявлено следующее:

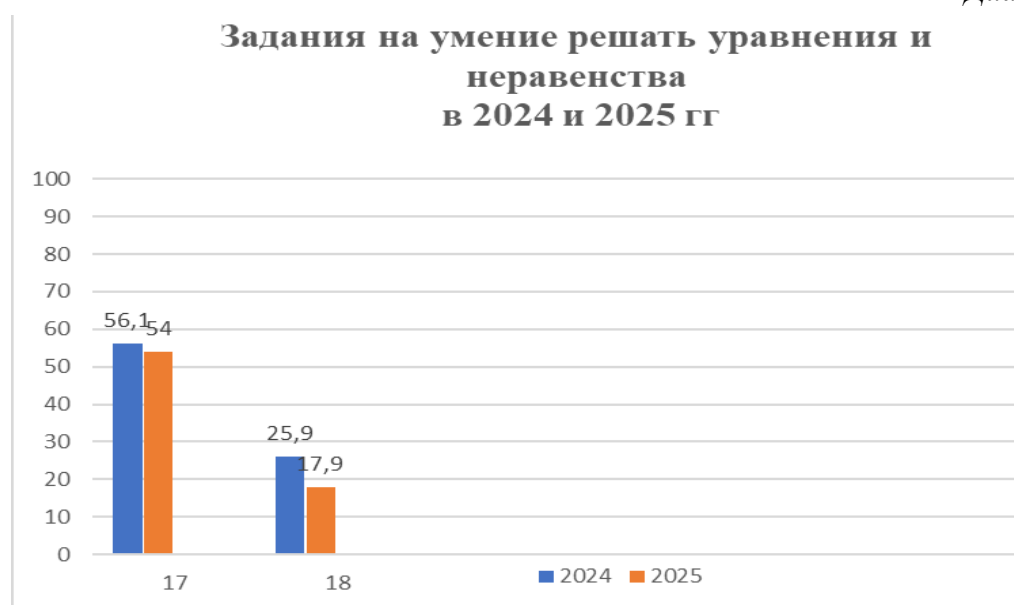
- задания № 4, 14, 15 были выполнены в 2024 году с результатом **выше 50%**;
- низкий результат в 2024 году зафиксирован в заданиях №16 (42%), №19 (47%);
- высокий результат в текущем году показан по заданию № 14. Процент выполнения составил 81,5%;
- наблюдаются наибольшие изменения в сравнении с 2024 годом: снижение показателей в задании № 4 на 24,9% (2025 – 75,3%, в 2024 году 75,3%), наибольшее повышение показателей в задании № 14 на 8,9% (2025 – 81,5%, 2024 – 72,6%).

При выполнении заданий № 4, 15, 16, 19 выделены группы, у которых показатели выполнения **менее 50%**. Для них эти задания оказались сложными и по ним выявлены несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования (см. ниже следующую таблицу. Здесь и далее в первом столбце указан средний процент выполнения в целом, если он ниже 50%).

Таблица 4

Средний %	В группе, получивших отметку «2», %	В группе, получивших отметку «3», %	В группе, получивших отметку «4», %	Несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС
	№ 4 (19,3%) № 14 (16,9%)	№ 4 (27,1%)		Умение оперировать понятиями: корень натуральной степени, применять уравнения для решения математических задач
	№ 15 (10,8%)			Умение решать текстовые задачи на проценты, составлять выражения, уравнения по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов
№ 16 (42%)	№ 16 (10,5%)	№ 16 (20,3%)	№ 16 (44,7%)	Умение оперировать понятием логарифм числа, рациональных, действительных чисел; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений с логарифмами
№ 19 (47%)	№ 19 (0,0%)	№ 19 (22,1%)		Умение оперировать понятиями: натуральное число, множества натуральных чисел; умение использовать признаки делимости

Диаграмма 5



По заданиям на умение **решать уравнения и неравенства** (задания 17, 18) было выявлено следующее:

- задание № 17 выполнено в 2024 году с результатом **выше 50%**, а задание № 18 – **ниже 50%**;
- низкий результат в 2024 году зафиксирован в задании № 18. Процент выполнения составил 17,9%;

- высокий результат в текущем году показан по заданию № 17. Процент выполнения составил 54%;

- наблюдаются заметные изменения в сравнении с 2024 годом: понижение показателей в задании № 18 на 8% (2025 год -1,9%, 2024 год - 25,9%).

При выполнении заданий № 17, 18 выделены группы, у которых показатели выполнения **менее 50%**. Для них эти задания оказались сложными и по ним выявлены несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования (см. ниже следующую таблицу).

Таблица 5

Средний %	В группе, получивших отметку «2», %	В группе, получивших отметку «3», %	В группе, получивших отметку «4», %	Несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС
	№ 17 (10,2%)	№ 17 (30%)		Умение оперировать понятиями: квадратное уравнения; умение решать квадратные уравнения с помощью различных приёмов
18 (17,9%)	№ 18 (3,6%)	№ 18 (6,3%)	№ 18 (12,5%)	Умение оперировать понятиями: показательные неравенства; умение решать неравенства с помощью различных приёмов

Задание на умение выполнять действия с функциями

Диаграмма 6



По заданиям на умение **выполнять действия с функциями (задание № 7)** было выявлено следующее:

- задание № 7 выполнено в 2024 году с результатом **выше 50%**;
- наблюдается изменение в сравнении с 2023 годом: повышение в задании № 7 на 33,6% (2025 год – 74,8%, 2024 год - 41,2%).

При выполнении задания № 7 выделены группы, у которых показатели выполнения **менее 50%**. Для них это задание оказалось сложным и по ним выявлены несформированные в

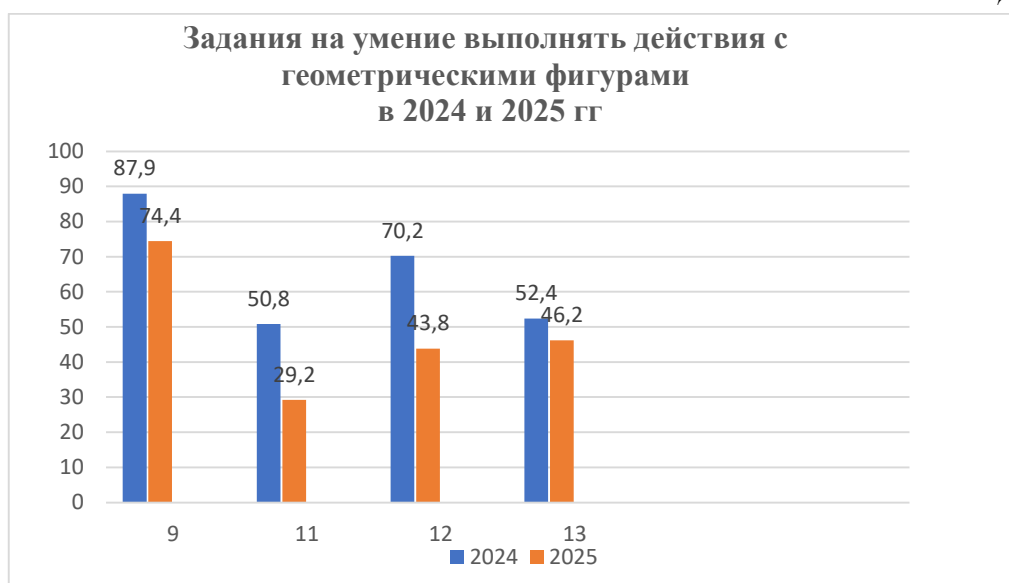
достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования (см. ниже следующую таблицу).

Таблица 6

Средний %	В группе, получивших отметку «2», %	В группе, получивших отметку «3», %	В группе, получивших отметку «4», %	Несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС
	№ 7 (13,3%)			Умения извлекать, интерпретировать информацию, представленную в графиках, проводить сравнения, находить закономерности

Задания на умение выполнять действия с геометрическими фигурами (№ 9, 11, 12, 13)

Диаграмма 7



По заданиям на умение **выполнять действия с геометрическими фигурами (№№ 9, 11, 12, 13)** было выявлено следующее:

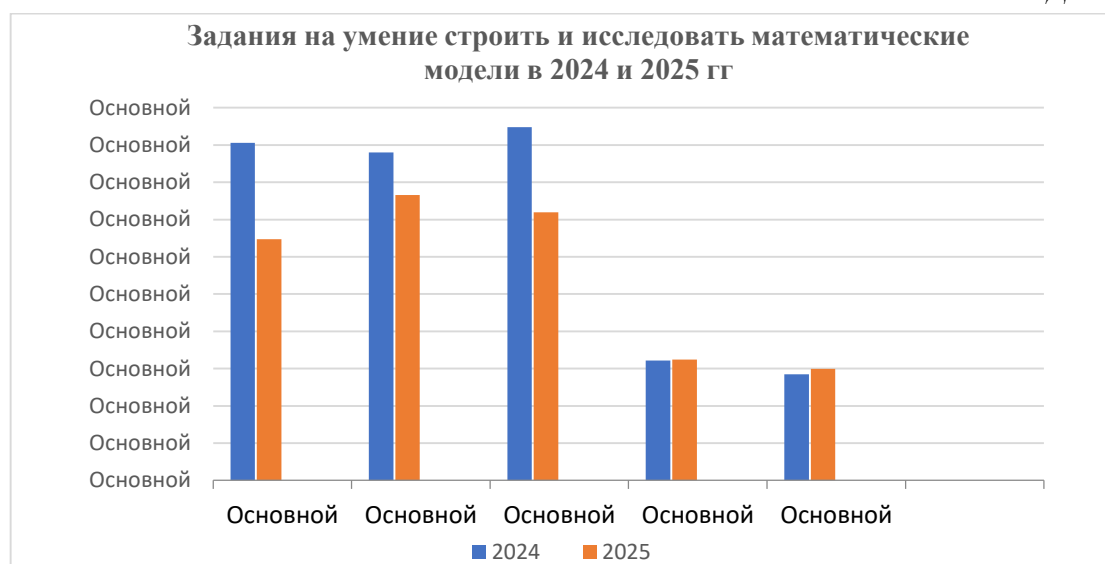
- Задание 9 выполнено в 2025 году с результатом **выше 50%**;
- Задания 11, 12, 13 были выполнены в 2025 году с результатом ниже 50%;
- низкий результат в 2024 году зафиксирован по заданию №11. Процент выполнения составил 29,2%;
- высокий результат в текущем году показан по заданию № 9. Процент выполнения составил 74,4%;
- наблюдаются изменения в сравнении с 2024 годом: наибольшие снижения показателей по заданию № 11 на 21,6% (в 2025 году – 29,2%, в 2024 году - 50,8%), №12 на 26,4% (в 2025 году – 43,8%, в 2024 году – 70,2%).

При выполнении заданий №№ 9, 11, 12, 13 выделены группы, у которых показатели выполнения менее 50%. Для них эти задания оказались сложными и по ним выявлены несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования (см. ниже следующую таблицу).

Таблица 7

Средний %	В группе, получивших отметку «2», %	В группе, получивших отметку «3», %	В группе, получивших отметку «4», %	Несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС
	№ 9 (35,6%)			Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии
№ 11 (29,2%)	№ 11 (2,5%)	№ 11 (10,3%)	№ 11 (27%)	Умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы стереометрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
№ 12 (43,8%)	№ 12 (0,8%)	№ 12 (13,7%)		умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии;
№ 13 (46,2%)	№ 13 (1,4%)	№ 13 (15,3%)		Умение оперировать понятиями: объём фигуры, цилиндр, объём цилиндра. Умение находить отношение объемы цилиндров и их сравнивать

Диаграмма 8



По заданиям на умение **строить и исследовать математические модели** (задания 5, 6, 8, 20, 21) было выявлено следующее:

- Задания 5, 6, 8 были выполнены в 2025 году с результатом **выше 50%**, задания № 20, 21 выполнены с результатом **ниже 50%**

- низкий результат в 2025 году зафиксирован по заданию № 21. Процент выполнения составил 29,9%;

- высокий результат в текущем году показан по заданию № 6. Процент выполнения составил 76,6%;

- наблюдаются изменения в сравнении с 2024 годом: наибольшие снижения показателей в задании № 5 на 25,9% (в 2025 году – 64,7%, в 2024 году 90,6%), № 8 на 22,9% (в 2025 году – 71,9, в 2024 году 94,8%)

При выполнении заданий № 5, 20, 21 выделены группы с показателями выполнения менее 50%. Для них эти задания оказались сложными, что свидетельствует о несформированности в

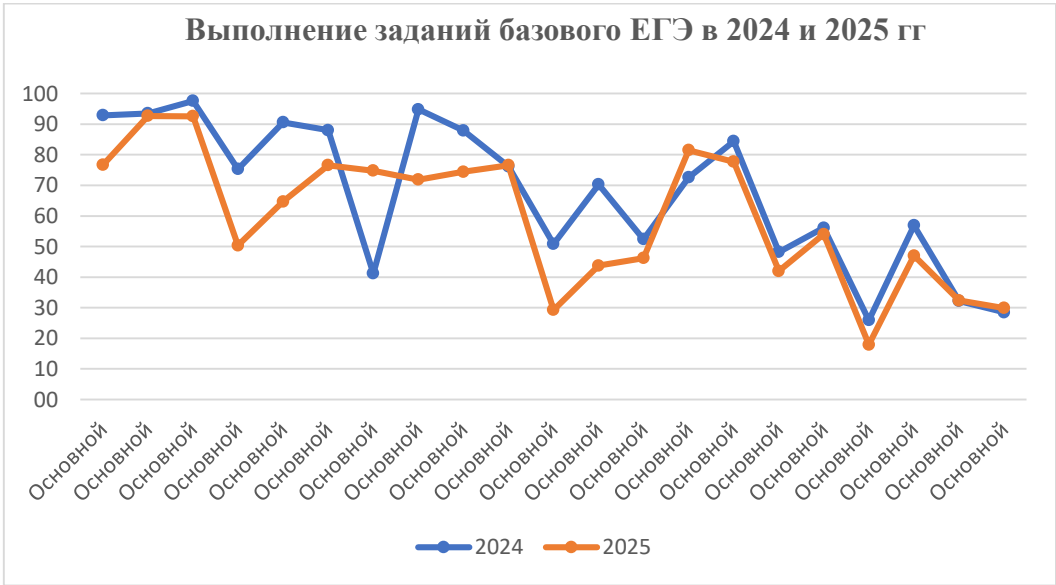
достаточной степени требований основной образовательной программы среднего общего образования (см. таблицу ниже).

Таблица 8

Средний %	В группе, получивших отметку «2», %	В группе, получивших отметку «3», %	В группе, получивших отметку «4», %	Несформированные в достаточной степени требования основной образовательной программы среднего общего образования на основе изменённого в 2022 г. ФГОС
	5 (15,5%)			Умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность в простейших случаях
	№ 6 (21,5%)			Умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах
	№ 8 (49,4%)			Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений
№ 20 (32,4%)	№ 20 (1,4%)	№ 20 (11,8%)	№ 20 (33,9%)	Умение решать текстовые задачи на движение; составлять уравнения, по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов
№ 21 (29,9%)	№ 21 (5,5%)	№ 21 (10,3%)	№ 21 (30%)	Умение решать текстовые задачи на логику; умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат

1.1.1.3. Прочие результаты статистического анализа

Диаграмма 9



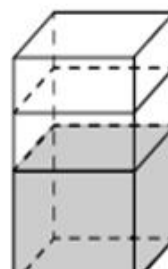
Выполнение заданий в 2024 и 2025 году показало улучшение по восьми заданиям: №№ 7, 10, 14, по остальным задачам ухудшение. Более существенные изменения в сторону улучшения наблюдаются по задаче: № 7, в сторону ухудшения в четырех задачах №№ 1, 4, 5, 8, 9, 11, 12.

1.1.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Остановимся на заданиях №№ 11, 12, 13, 16, 18, 19, 20, 21, которые оказались сложными для участников ЕГЭ (с процентом выполнения **ниже 50%**).

Задание № 11

В бак, имеющий форму правильной четырехугольной призмы со стороной основания 70 см, налита жидкость. Чтобы измерить объем детали сложной формы, её полностью погружают в эту жидкость. Найдите объем детали, если после её погружения уровень жидкости в баке поднялся на 5 см. Ответ дайте в кубических сантиметрах.



Простейшая стереометрическая задача на нахождение геометрических величин, использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы, а именно задача на нахождение объема детали, погруженного в емкость в виде правильной четырехугольной призмы.

Данное задание выполнили верно 29,2% участников, при этом в группе, получивших отметку «2» — 2,5%, в группе, получивших отметку «3» — 10,3%.

Верный ответ — 24500. Веер ответов показал, что неверный распространенный ответ 350 у участников свидетельствует о том, что неверно применили формулу объема детали (длину стороны основания правильной четырехугольной призмы 70 умножили на длину высоты 5).

Вывод: То, что именно в группе не преодолевших минимальный балл эта задача оказалась наиболее сложной, свидетельствует о недостаточном внимании к деталям условия геометрических задач в планиметрии и стереометрии, о недостаточных базовых знаниях о правильной четырехугольной призме.

Считаем целесообразным:

- На уроках выполнять детальный разбор условия геометрических задач, выделяя их ключевые моменты.
- Практиковать решение задач с похожими условиями.
- Полезно использовать интерактивные методы обучения, такие как игры и викторины, чтобы учащиеся могли практиковаться в расчетах.
- Следует объяснять формулы и их применение на примерах. Также полезно проводить практические, лабораторные занятия, где учащиеся будут применять формулы в различных ситуациях.

Задание № 12.

Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его гипотенуза равна $2\sqrt{5}$, а один из катетов равен 2.



Планиметрическая задача на использование в решении задачи изученные факты и теоремы планиметрии, а именно нахождение второго катета прямоугольного треугольника по теореме Пифагора и далее площади треугольника.

Данное задание выполнили верно 43,8% участников, при этом в группе, получивших отметку «2» — 0,8%, в группе, получивших отметку «3» — 13,7%.

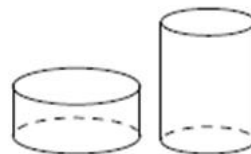
Верный ответ — 4. Веер ответов показал, что неверные распространенные ответы 10 и 5 у участников свидетельствует о том, что неверно нашли второй катет и использовали неправильную формулу нахождения площади прямоугольного треугольника. Учащиеся могут неправильно рассчитать площадь, не учитывая, что площадь треугольника равна половине произведения катетов. Отметим, что все формулы, которые могут быть использованы в задаче, есть в справочнике КИМ.

Считаем целесообразным:

- На уроках выполнять детальный разбор условия геометрических задач, выделяя их ключевые моменты.
- Практиковать решение задач с похожими условиями.
- Практиковать решение геометрических задач на применение теоремы Пифагора, на нахождение площадей прямоугольного треугольника различными способами.
- Практиковать рациональное использование справочника в КИМах при решении геометрических задач.

Задание № 13.

Даны два цилиндра. Радиус основания и высота первого цилиндра равны соответственно 9 и 8, а второго — 4 и 9. Во сколько раз объем первого цилиндра больше объема второго?



Задание на умение решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (отношение объемов цилиндра, используя его радиус и высоту)

Данное задание выполнили верно 46,2% участников, при этом в группе, получивших отметку «2» — 1,4%, в группе, получивших отметку «3» — 15,3%.

Верный ответ — 4,5. Веер ответов показал, что неверный распространенный ответ 2 получен в результате деления 9×8 на 4×9 . Учащиеся неправильно рассчитывают объем, не учитывая, что объем цилиндра равен произведению площади основания на высоту. Также ошибки возникают из-за неправильного понимания условия задачи. Отметим, что формула объема цилиндра есть в справочнике КИМ.

Считаем целесообразным:

- Следует уделять больше времени на разбор условий задач, объясняя, что именно требуется найти. Также полезно проводить практические занятия, где учащиеся будут решать задачи с аналогичными условиями.
- Проводить дополнительные занятия по математике, направленные на развитие навыков расчетов. Также полезно использовать интерактивные методы обучения, такие как игры и викторины, чтобы учащиеся могли практиковаться в расчетах.
- Объяснять формулы и их применение на примерах. Также полезно проводить практические занятия, где учащиеся будут применять формулы в различных ситуациях.

–Практиковать рациональное использование справочника в КИМах при решения геометрических задач.

Задание № 16.

Найдите значение выражения $\log_2(\log_3 9 + 2)$.

Задание на умение выполнять вычисление значений и преобразования логарифмических выражений.

Данное задание выполнили верно 42% участников, при этом в группе, получивших отметку «2», — 10,5%, в группе, получивших отметку «3», — 20,3%. в группе, получивших отметку «4», — 44,7%.

Верный ответ — 2. Веер ответов показал, что неверные распространенные ответы 3 и 11 связаны с неверным пониманием понятия логарифма и применением свойств логарифмов.

Считаем целесообразным:

–Начинать с четкого понимания определения понятия логарифма. Ученики часто не понимают, что логарифм — это показатель степени.

–При объяснениях использовать верные образцы решений, для понимания определения использовать обратные задачи.

–Больше разбирать свойства логарифмов через примеры, а не формулы.

–Каждое свойство логарифмов показывать на конкретных примерах, т.к. ученики часто заучивают свойства механически и путают их.

–Следует разбирать частые ошибки, показывать примеры с «ловушками», регулярно разбирать типичные ошибки со всеми учащимися, показывать задания на поиск ошибок в готовых решениях.

–Эффективно использовать интерактивные методы: игротехи, смешанное обучение, связывать логарифмы с реальной жизнью, использовать цифровые инструменты на уроках математики.

–При обучении важно своевременно проводить контроль. Например, проводить мини-тесты (5–10 минут) в начале урока, карточки для самопроверки (с ответами на обороте), разноуровневые задания (от простых до более сложных).

–Очень полезен устный счет на простейших логарифмических выражениях.

Задание № 18.

Каждому из четырёх неравенств в левом столбце соответствует одно из решений в правом столбце. Установите соответствие между неравенствами и их решениями.

НЕРАВЕНСТВА	РЕШЕНИЯ
А) $2^x \geq 2$	1) $[-1; +\infty)$
Б) $0,5^x \geq 2$	2) $(-\infty; 1]$
В) $0,5^x \leq 2$	3) $(-\infty; -1]$
Г) $2^x \leq 2$	4) $[1; +\infty)$

Запишите в приведённой в ответе таблице под каждой буквой соответствующий решению номер.

Задание на умение решать показательные неравенства на соответствие между неравенствами и их решениями.

Данное задание выполнили верно 17,9% участников, при этом в группе, получивших отметку «2», — 3,6%, в группе, получивших отметку «3», — 6,3%. в группе, получивших отметку «4», — 12,5%.

Верный ответ — 4132. Веер ответов показал, что распространенный неверный ответ 4312 связан с неверным решением простейших показательных неравенств, в которых основание степени находится в пределах $(0;1)$ и отсюда участники неверно сопоставляют неравенства и их решения.

Считаем целесообразным:

–Проводить работу по изучению свойств степеней и их применению. Использование практических заданий для закрепления материала.

–Проведение практических заданий, где учащиеся должны сопоставлять неравенства и их решения. Использование таблиц и схем для наглядного представления информации.

–В 8-9 классов акцентировать внимание на умение оперировать понятиями: неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать линейные, квадратные, рациональные неравенства и системы с помощью различных приёмов, в том числе с помощью метода интервалов.

–В 10-11 классах отрабатывать умения оперировать понятиями: показательные неравенства. При решении неравенств акцентировать внимание на решение простейших показательных неравенств.

Задание № 19.

Найдите шестизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 0 и 3 и делится на 90. В ответе запишите какое-нибудь одно такое число.

Умение решать текстовую задачу по теории чисел. Задача относится к классу задач, связанных с делимостью чисел. Она требует понимания свойств делимости числа на 90, умения анализировать структуру числа и выбирать подходящие цифры для записи искомого числа.

Данное задание выполнили верно 47% участников, при этом в группе, получивших отметку «2» — 0%, в группе, получивших отметку «3» — 22,1%.

Веер ответов показал, что участник получили такие верные ответы: 333000, 303030, 303300, 330300, 330030.

Ошибки связаны с неправильным пониманием условий: участники забывают, что последнее число обязательно должно быть нулём, так как оно должно делиться на 10; ученики неверно считают сумму цифр, либо не понимают, почему нужна именно эта сумма; участники пытаются составить число случайным образом, игнорируя условия делимости.

Считаем целесообразным:

- Задача по теории чисел имеет очень высокий потенциал роста, для ее выполнения важны регулярное решение нетиповых заданий, акцент на развитие мышления, логики, а не только развитие технических навыков. Наиболее эффективно формировать такие навыки начиная с 5–6 класса. Задачи по теории чисел будут наиболее успешны при расширении внеурочной деятельности, при работе математических кружков, проведении олимпиад. Нужно хорошо знать признаки делимости чисел, уметь решать логические задачи, нестандартно мыслить, уметь рационально подходить к решению задачи.

В старших классах и во время итогового повторения также необходимо решение разнообразных по тематике несложных нетиповых задач, которые имеются в достаточном

количестве в банке ФИПИ, открытых банков массовых олимпиад (в том числе школьного этапа ВСОШ), обновленных школьных учебников, позволяющих интегрировать основное и дополнительное образования.

Рекомендацией для учителей могло бы стать участие на курсах повышения квалификации по данной проблематике, а именно «Методика подготовки учащихся 5-6 классов к школьному этапу Всероссийской олимпиады школьников».

Рекомендуем проводить следующие формы работы на занятиях:

- Разбирать различные методы доказательства (прямое, косвенное, метод от противного) и применять их на практике.
- Предлагать логические задачи, которые требуют анализа и построения цепочки рассуждений.
- Организовывать дискуссии и дебаты, где учащиеся должны защищать свои аргументы и опровергать аргументы оппонентов.
- Давать задания, где учащиеся должны самостоятельно сформулировать проблему, выдвинуть гипотезу и найти аргументы для её доказательства.

Задание № 20. Умение решать текстовые задачи разных типов, решать уравнения. Задача относится к классу задач на движение, которые требуют понимания основных понятий и формул, связанных с движением тел. Она требует умения анализировать условия задачи, составлять уравнения и решать их.

Расстояние между городами А и В равно 380 км. Из города А в город В выехал первый автомобиль, а через два часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 80 км/ч второй автомобиль. Найдите скорость первого автомобиля, если автомобили встретились на расстоянии 220 км от города А. Ответ дайте в км/ч.

Данное задание выполнили верно 32,4% участников, при этом в группе, получивших отметку «2» — 1,4%, в группе, получивших отметку «3» — 11,8%, в группе, получивших отметку «4» — 33,9%

Верный ответ: 55. Веер ответов показал, что неверные распространенные ответы 110, 60, 40. связан с неверным пониманием понятия логарифма и применением свойств логарифмов, неверно сопоставляют неравенства и их решения.

Ошибки связаны с неправильным пониманием условия задачи, т.е. с неправильной интерпретацией информации о времени и скорости движения автомобилей; ошибками в составлении уравнений, т.е. неправильным составлением уравнения из условия задачи; ошибками в решении уравнений; неверной интерпретацией ответа задачи, т.е. ответили не на поставленный вопрос задания.

Считаем целесообразным:

– В заданиях на составление математической модели в 7-9 классах следует учить составлять математическую модель задачи – уравнения, неравенства, системы, которые исходят из условия и приводят к верному решению. Предлагается вначале рассмотреть простые модели, затем переходить к более сложным. Следует уделять особое внимание развитию навыка понимания условия, умения перевести его на математический язык любой текстовой задачи. Кроме этого, в таких заданиях следует учить получать правдоподобный условию ответ, т.е. уметь интерпретировать и оценивать полученный результат.

– Пошаговый разбор задачи: Разбирайте задачи на движение пошагово, начиная с анализа условий, составления уравнений и заканчивая проверкой правдоподобия результатов.

–Моделирование реальных ситуаций: Используйте примеры из повседневной жизни, чтобы показать, как математические модели применяются в реальных задачах на движение.

–Практические задания: Предлагайте учащимся задачи с различными типами движения (равномерное, равноускоренное, движение по окружности), чтобы они могли применять разные методы решения.

–Организируйте работу в группах, где учащиеся совместно решают задачи, обсуждают методы решения и проверяют результаты.

Задание № 21. Задача на умение решать текстовую задачу на логику, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат. Задача требует понимания взаимосвязи между количеством линий и количеством кусков, на которые распиливается палка.

На палке отмечены поперечные линии красного, жёлтого и зелёного цветов. Если распилить палку по красным линиям, получится 7 кусков, если по жёлтым — 13 кусков, а если по зелёным — 5 кусков. Сколько кусков получится, если распилить палку по линиям всех трёх цветов?

Данное задание выполнили верно 29,9% участников, при этом в группе, получивших отметку «2» — 5,5%, в группе, получивших отметку «3» — 10,3%, в группе, получивших отметку «4» — 30%.

Верный ответ: 23. Веер ответов показал, что неверные распространенные ответы – 25, 23, 22.

Ошибки связаны с неправильным пониманием взаимосвязи между количеством линий и количеством кусков, на которые распиливается палка. Это связано с неправильным умением анализировать условия логической задачи и делать выводы.

Задача на логику как на базовом, так и на профильном уровне имеет высокий потенциал роста, для ее выполнения важны регулярное решение нетиповых заданий, акцент на развитие мышления, логики, а не только развитие технических навыков. Наиболее эффективно формировать такие навыки начиная с 5–6 класса. Такие задачи наиболее успешны при работе математических кружков, проведении олимпиад. Нужно учиться уметь решать логические задачи, нестандартно мыслить, уметь рационально подходить к решению задачи.

Здесь важно, чтобы учитель верно сориентировал, показал на примерах, что в таких задачах — достаточно умения понять условие задачи, небольшой сообразительности и минимального терпения, чтобы обнаружить нужную математическую конструкцию. В старших классах и во время итогового повторения также необходимо решение разнообразных по тематике несложных нетиповых задач, которые имеются в достаточном количестве в банке ФИПИ, открытых банков массовых олимпиад (в том числе школьного этапа ВСОШ), обновленных школьных учебниках.

Рекомендацией для учителей могло бы стать участие на курсах повышения квалификации и семинарах ИРО и ПК по данной проблематике.

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

Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны, в частности, отражать овладение универсальными учебными познавательными действиями: познавательные УУД (базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работа с информацией), коммуникативные УУД (общение), регулятивными УУД (самоорганизация, самоконтроль).

В данном пункте рассмотрим выявленные **сложные для участников ЕГЭ заданий базового уровня** с процентом выполнения ниже 50%.

№ 11 (29,2%, уметь выполнять действия с геометрическими фигурами);

№ 12 (43,8%, уметь выполнять действия с геометрическими фигурами);

№13(46,2%, уметь выполнять действия с геометрическими фигурами);

№ 16 (42%, уметь выполнять вычисления и преобразования);

№ 18 (17,9%, уметь решать уравнения неравенства);

№ 19 (47%, уметь выполнять вычисления и преобразования);

№ 20 (32,4%, уметь строить и исследовать математические модели);

№ 21 (29,9%, уметь строить и исследовать математические модели).

Укажем типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных результатов.

Задания № 11, № 12, № 13. Эти задания на умения выполнять действия с геометрическими фигурами.

Задание № 11. На успешность выполнения данного задания могла повлиять слабая сформированность следующих метапредметных умений:

Познавательные: умение применять математические знания для решения практических задач (вычисление объёма). Понимание связи между геометрическими параметрами и физическими явлениями (закон Архимеда).

Регулятивные: Планирование решения: разбиение задачи на шаги (площадь $\rightarrow$ объём). Контроль корректности вычислений.

Типичные ошибки: Участники путают объем куба и призмы, т.е. неверно применяют соответствующую формулу. Непонимание физического смысла закона Архимеда.

Рекомендации: Полезно использовать наглядные примеры, а именно продемонстрировать опыты с погружением тел в воду. При решении таких заданий важно вырабатывать чёткий план решения. Полезно разбирать задачи-аналоги с разными формами (цилиндр, конус).

Задание № 12. На успешность выполнения данного задания могла повлиять слабая сформированность следующих метапредметных умений:

Познавательные: Применение теоремы Пифагора для нахождения неизвестной стороны. Использование формулы площади геометрической фигуры.

Регулятивные: Планирование последовательности шагов (теорема Пифагора $\rightarrow$ площадь). Контроль вычислений (проверка правильности возведения в квадрат).

Типичные ошибки: Неверное применение теоремы Пифагора, т.е. гипотенузу принимают за второй катет. Ошибка в вычислениях, а именно неправильное возведение в квадрат выражения с корнем. Использование неверной формулы площади (забывают множитель $\frac{1}{2}$).

Рекомендации: Для актуализация опорных знаний повторить теорему Пифагора и формулу площади прямоугольного треугольника. Давать аналогичные задачи с постепенным усложнением (например, с дробными сторонами). Полезно разобрать примеры с числовыми и буквенными значениями, предлагать задачи на обратное вычисление: "Найдите катет, если площадь равна 6, а другой катет равен 3".

Задание № 13. На успешность выполнения данного задания могла повлиять слабая сформированность следующих метапредметных умений:

Познавательные: Умение применять математические формулы (объем цилиндра) для решения практических задач. Анализ условия задачи: выделение данных (радиус, высота) и их корректная подстановка в формулу. Выполнение вычислений с соблюдением правил.

Регулятивные: Планирование последовательности действий: вычисление объемов → нахождение отношения. Контроль точности вычислений (проверка возведения в квадрат, умножения). Оценка правдоподобности результата.

Типичные ошибки. Невнимательное чтение условия и из-за этого допускается подстановка неверных значений. Ошибки в вычислениях.

Рекомендации: Вырабатывать четкие шаги выполнения задания (например, записать формулу объема цилиндра, подставить значения для каждого цилиндра, вычислить объемы, найти отношение и упростить). Для такой стереометрической задачи полезны наглядные образцы (рисунки цилиндров с подписанными параметрами, сравнение объемов через пропорции).

Задание № 16. Это задание на умения выполнять вычисления и преобразования.

На успешность выполнения данных заданий могла повлиять слабая сформированность следующих метапредметных умений:

Познавательные: Применение определения логарифма для вычисления значений. Последовательное выполнение арифметических операций.

Регулятивные: Планирование шагов: вычисление внутреннего логарифма → сложение → вычисление внешнего логарифма. Контроль промежуточных результатов.

Типичные ошибки: Непонимание определения логарифма. Неверное вычисление внутреннего и внешнего логарифма. Невнимательность при арифметических операциях.

Рекомендации: Практиковать решение заданий, основанных на последовательном применении определения логарифма и проверке промежуточных результатов. Полезно использовать справочник КИМ.

Задание № 18 В задании необходимо решить 4 показательных неравенства и определить соответствие между неравенствами и их решениями.

На успешность выполнения данного задания могла повлиять слабая сформированность следующих метапредметных умений:

Познавательные:

-устанавливать существенный признак или основания для сравнения, и обобщения (главное в задаче уметь решать базовые показательные неравенства. Сложность двух заданий была в том, что в основании степени было число, меньшее 1, при этом при решении необходимо менять знак неравенства. Это было главной ошибкой);

- работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления (в задании даны 4 неравенства и 4 решения, умение извлекать необходимую информацию из представленных неравенств и их решений).

Регулятивные: Планирование шагов: решение неравенства → сопоставление решений. Контроль промежуточных результатов.

Рекомендации. Необходимо учить извлекать необходимую информацию из неравенств и их решений, проводить сравнения, находить закономерности, делать выводы, отвечать на вопрос задачи в соответствии с конкретной ситуацией. Следует усилить акцент в изучении курса основной школы на умение решать стандартные показательные неравенства, включая такие, где основание степени стоит число, меньшее 1).

Задание № 19. Эти задания на умения выполнять вычисления и преобразования.

На успешность выполнения данных заданий могла повлиять слабая сформированность следующих метапредметных умений:

Познавательные:

- выделение ключевых свойств числа (не все участники поняли, что в задаче применяется делимость на 90, т.е. одновременная делимость на 9 и 10); понимание, что число должно оканчиваться на 0, т.е. делимость числа на 10: Хотя в задании требуется найти только одну комбинацию чисел, для участников было трудным найти все возможные комбинации цифр, сделав разумный перебор.

- выдвижение гипотез: «Если число делится на 9, то сумма цифр кратна 9». При этом Веер ответов показал, что именно это не учли в ответе задания; проверка ответов, где участники могли бы проверить полученного числа.

- работа с информацией: анализ условия и систематизация данных. Не все участник поняли, что требуется в задаче и как подойти к решению.

Регулятивные: Планирование шагов: определение ключевого свойств делимости на 9 и 10 → определить структуру искомого числа → нахождение чисел, удовлетворяющих условию задачи. Проверка итоговых результатов.

При решении таких задач на делимость рекомендуем изучить ключевые признаки делимости. Разбивайте сложные условия. Используйте разумный перебор. Проверяйте крайние случаи. Решайте по алгоритму (определите допустимые цифры, учтите диапазон, примените признаки делимости. Практикуйтесь на разнообразных примерах. Анализируйте ошибки. Переберите возможные варианты, учитывая ограничения. Проверьте результат.

Задание № 20

На успешность выполнения данного задания могла повлиять слабая сформированность следующих метапредметных умений:

Познавательные:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения (из условия задачи надо было верно математическую модель, для этого проанализировать условие, верно определить неизвестные и составить взаимосвязи между данными и неизвестными);

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; ставить и формулировать собственные задачи в жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы (из условия задачи надо было верно составить уравнение, которое являлось математической моделью. Затем верно решить дробно-рациональное уравнение. Ошибки были на этих двух этапах. Также нужно проанализировать и оценить полученный результат, а также верно ответить на поставленный вопрос задачи);

- работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления (для части участников было сложным проанализировать, осмысленно прочитать условие и верно составить уравнение).

Регулятивные: Планирование шагов: анализ условия → составление и решения соответствующего уравнения → интерпретация и оценка результатов.

Рекомендации для учителей. Текстовые задачи – материал основной школы. Для успешного решения надо учить четким стандартным алгоритмам решения текстовых задач разных типов на основе осмысленного чтения условия задачи и верного составления математической модели, решения полученного уравнения и проверки ответа и правильного ответа на поставленный вопрос задачи. В школьном курсе следует больше использовать задачи с условиями практического характера. Начинать работу с текстовыми задачами необходимо с начальной школы, где акценты делать на осмысленное чтение условия задачи и умения применять математику при решении практических задач.

Задание № 21. В задании необходимо решить текстовую задачу логического характера на определение этажей в доме, если известен номер квартиры и число этажей в доме больше числа квартир на этаже, а число квартир на этаже больше числа подъездов, которое больше одного.

На успешность выполнения данного задания могла повлиять слабая сформированность следующих метапредметных умений:

Познавательные:

- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем (в решении задачи нет четкого алгоритма, участнику необходимо подойти к решению логически, показать креативный подход);

- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; ставить и формулировать собственные задачи в жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы (данное задание относится к нестандартной задаче практического жизненного характера; участники поняли ситуацию, с которой они возможно встречались в жизни, но не знали как подойти к методу, плану решения);

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления (условие задачи было понятно для участников, но многие участники не смогли самостоятельно разрешить проблему);

Регулятивные: Планирование шагов: анализ условия → определить ключевое свойство распила палки → оценка результатов.

Рекомендации учителям: с самого начала обучения в школе необходимо заниматься развитием базовой логической культуры. Больше использовать нестандартные задачи на уроках математики и на кружковых занятиях. Такие задачи используются на олимпиадах. Важно участвовать на школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников и других конкурсах с младших классов. Также такие задачи встречаются в заданиях ВПР.

При решении всех заданий важно формирование функциональной математической грамотности, умения осмысленно читать текст задания; умения выбирать наиболее эффективные способы решения задач, корректировать свои действия, проводить оценку полученных результатов; умения оценивать правильность выполнения заданий, интерпретировать полученный результат, верно составлять математические модели по условию задачи, строить верно логические рассуждения, делать четкие и ясные выводы.

При решении всех заданий №№ 1-21 важны:

- самоорганизация: самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение,
- самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.

Кроме этого, для успешного решения заданий (№20-21) особенно необходимы не только хорошая математическая база, но и достаточно хороший уровень сформированности всех метапредметных результатов, в том числе умения анализировать условие, проводить логические рассуждения, четко и грамотно излагать свои мысли, применять различные методы и приемы решения задач, в том числе нестандартные.

1.1.4. 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:

Задание 1. Практическая задача на расчет/ уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (76,6%).

Задание 2. Оценивание размеров объектов окружающего мира в задании на соответствие величин и их значений/ уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (92,7%).

Задание 3. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках / уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (92,6%).

Задание 4. Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений, умение решать текстовые задачи разных типов/ уметь выполнять вычисления и преобразования (50,4%).

Задание 5. Нахождение в простейших случаях вероятности событий/ уметь строить и исследовать математические модели (64,7%).

Задание 6. Умение извлекать информацию, представленную в таблицах/ уметь строить и исследовать математические модели (76,6%).

Задание 7. Определение верного соответствия между графиками функций и их характеристиками/ уметь выполнять действия с функциями (74,8%).

Задание 8. Проведение доказательных рассуждений и выбор верных утверждений/ уметь строить и исследовать математические модели (71,9%).

Задание 9. Нахождение элементов участка, изображенного на клетчатой бумаге / уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (74,4%).

Задание 10. Нахождение элементов участка, изображенного на рисунке/ уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни (76,6%).

Задание 14. Выполнять вычисление значений и преобразования логарифмических выражений / уметь выполнять вычисления и преобразования (81,5%).

Задание 15. Умение решать текстовые задачи на проценты/ уметь выполнять вычисления и преобразования (77,7%).

Задание 17. Решать квадратные уравнения/ уметь решать уравнения и неравенства (54%).

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

Задание 11. Простейшая стереометрическая задачи на нахождение объема детали, погруженного в емкость в виде правильной четырехугольной призмы/ уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (29,2%).

Задание 12. Умение находить площадь прямоугольного треугольника по гипотенузе и катету/ уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (43,8%).

Задание 13. Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (отношение объемов цилиндра, используя его радиус и высоту) / уметь выполнять действия с геометрическими фигурами (46,2%).

Задание 16. Вычисление значений и преобразования логарифмических выражений/ уметь выполнять вычисления и преобразования (42%).

Задание 18. Умение решать показательные неравенства на соответствие между неравенствами и их решениями /уметь решать уравнения и неравенства (17,9%).

Задание 19. Умение решать текстовые задачи по теории чисел, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи / уметь выполнять вычисления и преобразования (47%).

Задание 20. Умение решать текстовые задачи на движение/ уметь строить и исследовать математические модели (32,4%).

Задание 21. Умение решать текстовые задачи на логику, умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи/ уметь строить и исследовать математические модели (29,9%).

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

Выполнение заданий в 2024 и 2025 году показало существенные изменения в сторону улучшения наблюдаются по задаче: № 7, в сторону ухудшения в четырех задачах №№ 1, 4, 5, 8, 9, 11, 12.

В 2025 году по сравнению с 2024 годом наблюдается **улучшение** результатов 11 заданий:

- в заданиях на умение выполнять действия с функциями:
 - на 33,6% (2025 – 74,8% 2024 – 41,2%). Задание 7. Определение верного соответствия между графиками функций и их характеристиками).
- в заданиях на умение использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
 - на 0,4% (2025-76,6%%, 2024 – 76,2%). Задание 10. Нахождение элементов участка, изображенного на рисунке.
- в заданиях на умение выполнять вычисления и преобразования:
 - на 8,9% (2025 – 81,5%, 2024 – 72,6%). Задание 14. Выполнять вычисление значений и преобразования логарифмических выражений.

- в заданиях на умение строить и исследовать математические модели. рассуждений и выбор верных утверждений.
- на 0,2% (2025 – 32,4%, 2024 – 32,2%). Задание 20. Текстовые задачи на движение.
- на 1,3% (2025 – 29,9%, 2024 – 28,5%). Задание 21. Текстовые задачи на логику.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Республики Саха (Якутия) и системы мероприятий, включенных с статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.

Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в Республике Саха (Якутия) на основе выявленных типичных затруднений и ошибок по итогам ЕГЭ по базовой математике 2024 г. были проведены в полном объеме.

Также, проведены все мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 учебный год. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами. Организована трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами, проведены планируемые диагностические работы.

Дополнительно в течение года, с октября по май месяц республика приняла участие в Дальневосточном проекте по повышению качества образования, в котором были организованы семинары по подготовке к базовому и профильному ЕГЭ. Этот проект был совмещен с проектом «Продвижение+», работающим по линии кафедры физико-математического образования ИРО и ПК РС(Я). По линии Главы республики в ИРО и ПК был организован Учебный центр по работе с обучающимися с низкими показателями.

Главное, что в этом году в течение года была проведена работа по ориентированию хорошо обучающихся участников сдавать не базовую, а профильную математику. Из-за этого, в первую очередь, уменьшилось и количество участников, сдающих базовую математику и ухудшилось выполнение заданий базового ЕГЭ:

- увеличилось количество участников, получивших отметку «2» на 1,9% (2025 – 6,4%, 2024 – 4,3%, 2023 – 3,8%). Данный результат должен измениться после пересдач;
- средний балл по республике в 2025 году снизился до 3,7 балла (2024 – 4,0, 2023 г. - 3,9);
- уменьшился процент участников ЕГЭ базового уровня (2025 - 67,9%, 2024 – 70,4%, 2023 -70,2%);
- снизилось количество участников, выполнивших задания на «4» и «5», стало 56,5% (2025 – 56,5%, 2024 г. -71,8%, 2023 г.– 68,5%),
- существенно уменьшилось количество участников (на 8,1%), выполнивших задания на «5» (2025 -21,9%, 2024 г.– 34,2%, 2023 г.– 26,1%).

Впервые по типам ОО выделены политехнические ОО (участников 2435), процент «2» - 4,6%, качество 58,2%.

Уже второй год наблюдается улучшение показателей сдачи экзамена в кадетских школах. Так, в 2024 и 2025 году доля участников, получивших отметку «2», составила 0% (в 2023 г. -13%).

В 2025 году по сравнению с 2024 годом наблюдается улучшение результатов в 13-ти задачах базового ЕГЭ.