



муниципальное бюджетное образовательное учреждение
организация дополнительного профессионального образования
«Центр развития образования» городского округа Самара

**Аналитическая справка
о результатах II этапа мониторинга уровня освоения
общеобразовательной программы по МАТЕМАТИКЕ
(профильный уровень) обучающимися, претендующими
на получение аттестата с отличием и медалями
«За особые успехи в учении» I, II степеней,
на территории г. о. Самара в 2023-2024 учебном году**

На основании приказа Самарского управления министерства образования и науки Самарской области (далее – Самарское управление) от 30.01.2024 №27-од «Об организации и проведении II этапа мониторинга уровня освоения общеобразовательных программ обучающимися, претендующими на получение аттестата с отличием и медалями «За особые успехи в учении» I, II степеней, на территории г. о. Самара в 2023-2024 учебном году» в период с 12.02.2024 по 28.02.2024 г. был проведён II этап мониторинга уровня освоения общеобразовательных программ претендентами на получение медали в 2024 году.

Цель мониторинга: выявление уровня и качества обученности претендентов на получение медали ОУ г. о. Самары, подготовки к итоговой аттестации по предмету в 2024 году.

Задачи мониторинга:

- выявить уровень обученности и подготовленности претендентов на получение медали к прохождению итоговой аттестации в 2024 г.;
- выявить соответствие результатов освоения обучающимися, претендующими на медаль, образовательных программ среднего общего образования требованиям федерального государственного образовательного стандарта;
- выявить проблемные зоны (темы) у обучающихся и предоставить методические рекомендации учителям-предметникам по организации коррекционной работы и итогового повторения.

В качестве контрольно-измерительных материалов была использована диагностическая работа, разработанная в формате ЕГЭ в соответствии с демонстрационной версией, спецификацией и кодификатором, предложенными ФИПИ на 2024 год.

1. Документы, определяющие содержание КИМ по математике профильного уровня.

Содержание КИМ ЕГЭ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС):

- 1) приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный

стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413»;

2) приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (с изменениями 2014–2020 гг.).

Детализированные требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, проверяемые на основе изменённого в 2022 г. ФГОС, являются преемственными по отношению к требованиям ФГОС 2012 г.

При разработке КИМ ЕГЭ учитывается содержание федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»).

2. Характеристика структуры и содержания КИМ по математике профильного уровня.

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает в себя 19 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 12 заданий с кратким ответом в виде целого числа или конечной десятичной дроби.

Часть 2 содержит 7 заданий (задания 13–19) с развёрнутым ответом (полная запись решения с обоснованием выполненных действий).

3. Изменения в КИМ ЕГЭ 2024 года в сравнении с КИМ 2023 года.

В первую часть КИМ включено задание по геометрии (задание 2), проверяющее умения определять координаты точки, вектора, производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

Время выполнения работы.

На выполнение мониторинговой тестовой работы отводится 235 минут.

4. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом.

Правильное выполнение каждого из заданий 1–12 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа. Проверка выполнения заданий 13–19 проводится экспертами на основе разработанной системы критериев оценивания. Полное правильное решение каждого из заданий 13, 15 и 16 оценивается 2 баллами; каждого из заданий 14 и 17 – 3 баллами; каждого из заданий 18 и 19 – 4 баллами.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 32.

На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются первичные баллы, которые затем переводятся в тестовые по 100-балльной шкале.

5. Шкала пересчета суммарного первичного балла за выполнение диагностической работы в отметку по пятибалльной шкале:

Отметка по пятибалльной шкале	«5»	«4»	«3»	«2»
Суммарный первичный балл за работу в целом	14–33	10–13	5–9	0–4

6. Итоги II этапа мониторинга уровня освоения общеобразовательной программы по математике профильного уровня претендентами на получение медалей «За особые успехи в учении» I, II степеней на территории городского округа Самара в 2023–2024 учебном году.

В мониторинге по математике профильного уровня приняли участие 787 обучающихся из 142 образовательных организаций г. о. Самара, претендующих на получение аттестата с отличием и медали «За особые успехи в учении» в 2024 году.

	«5»	«4»	«3»	«2»	Уровень обученности	Качество знаний	Средний балл	Средний первичный балл	Средний % выполнения
Кол-во	370	219	158	40	95%	75 %	4,2	13	42%
Доля в %	47%	28%	20%	5%					

Количество учащихся, набравших максимальный балл, – 2 чел.

Средний **первичный балл** – **13 баллов**.

70 баллов и более набрали **47 %** претендентов на медаль (370 чел.).

Набрали 70 и 72 баллов – **12 %** (95 чел.).

Набрали 68 баллов – **6%** (48 чел.)

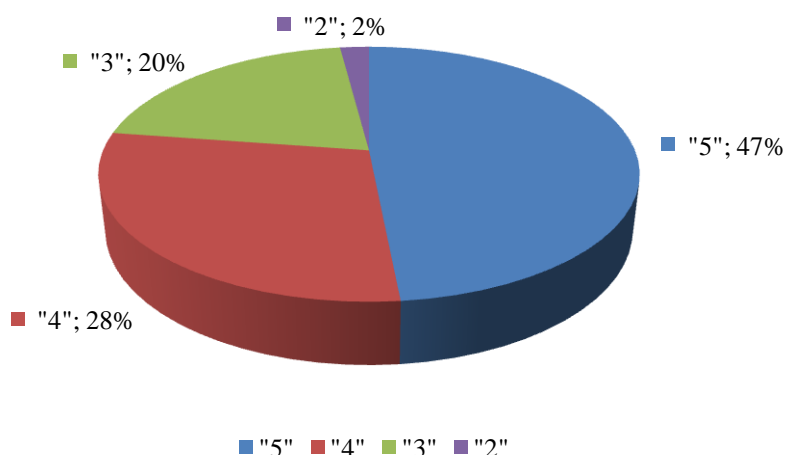
Средний **тестовый балл** – **64 баллов**.

Преодолели min порог на 1–2 балла – **7 %** (54 чел.).

Не преодолели min порог – **9%** (74 чел.).

	Общее количество	60 баллов и более	Доля в %
Претенденты на получение медалей «За особые успехи в учении» II степени	333	189	57%
	Общее количество	70 баллов и более	Доля в %
Претенденты на получение медалей «За особые успехи в учении» I степени	454	266	58,6%

**Количественные показатели уровня освоения
общеобразовательной программы по математике
профильного уровня**



**Анализ выполнения диагностической работы по математике
(профильный уровень) претендентами на получение медалей «За особые
успехи в учении» I, II степеней на территории городского округа
Самара в 2023–2024 учебном году
(II этап мониторинга, февраль 2024 г.)**

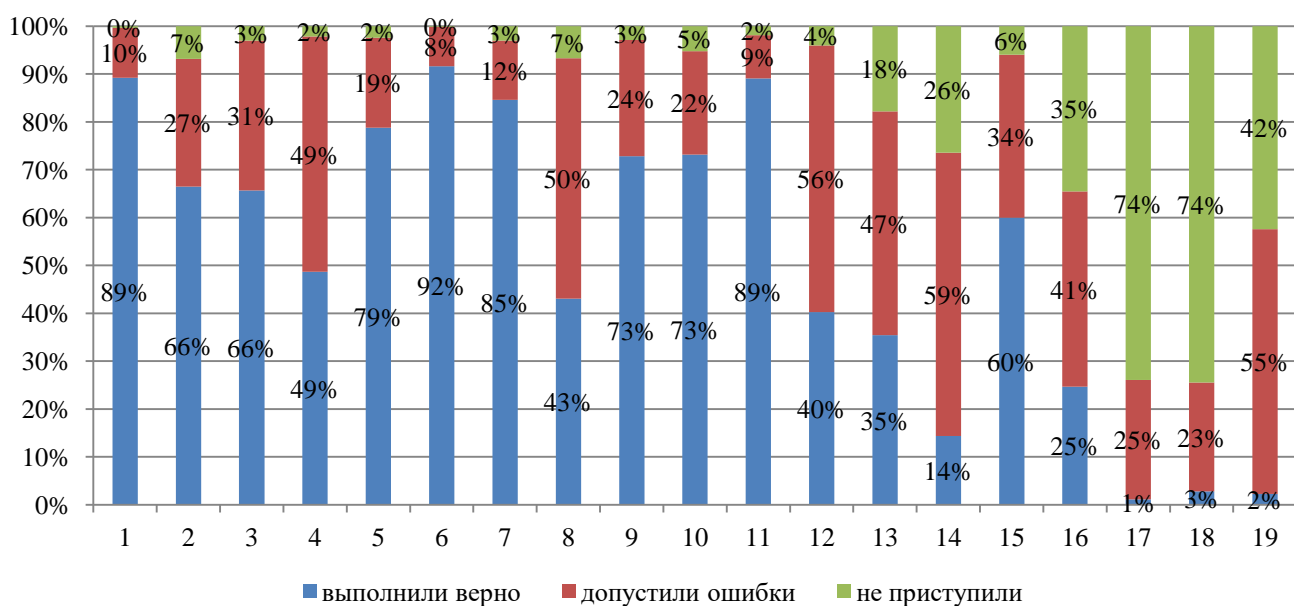
№	Проверяемые элементы содержания	Справились с заданием
ЧАСТЬ 1		
1	Умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	89%
2	Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами	66%
3	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	66%
4	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность	49%
5	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы	79%
6	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	92%

7	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	85%
8	Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла	43%
9	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	73%
10	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	73%
11	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений	89%
12	Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций	40%
13	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	35%
14	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения, площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	14%
15	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	60%
16	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами	25%
17	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	1%

18	Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами	3%
19	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи	2%



Графический анализ выполнения диагностической работы по математике (профильный уровень) претендентами на получение медалей «За особые успехи в учении» I, II степени на территории городского округа Самара в 2023–2024 учебном году (февраль 2024 г.)



Большее количество обучающихся допустили ошибки в заданиях 2, 3, 4, 8 и 12 первой части; в заданиях 13–19 второй части.

Для успешного выполнения задания № 2 необходимы прочные знания курса геометрии 7–9 класса. Результаты выполнения данного задания (ошибки у 34% участников мониторинга) также свидетельствуют, что построение математической модели по условию задачи в виде алгебраического выражения, используя свойства геометрических фигур, вызывает затруднения у выпускников.

Затруднение вызвала стереометрическая задача № 3 (34% не справились), в которой было необходимо найти объем цилиндра, в который вписан шар, объем которого задан. Одной из причин неуспешности выполнения данного задания является неразвитость пространственных представлений и незнание формул объемов тел. Для выполнения данного задания требуется не формальное, а развитое наглядное представление о конфигурации тел вращения. Особо следует отметить что, данное задание соответствует содержанию курса геометрии II и начала III четвертей.

Низкий процент выполнения задания № 4 показывают важность акцента при изучении курса вероятности и статистики именно на развитие умения анализировать вероятностную модель, а не формально заучивать правила и проводить вычисления по формулам.

Особо следует отметить, что результаты выполнения заданий № 8 и 12 раздела «Начала математического анализа» (задания из банка задач ФИПИ), как и заданий 3 и 14 пункт а), свидетельствуют о том, что программа по алгебре и началам анализа и геометрии в 11 классе проходится не в полном объеме. Учителя часто заменяют качественное изучение курса математики в 11 классе решением

тестов из различных источников, а также не используют Банк заданий ФИПИ при организации подготовки к ГИА.

Большинство обучающихся не справились с заданиями повышенного и высокого уровней сложности (13–19), либо совсем не приступили к их решению.

У выпускников вызвали затруднения следующие задания с развернутым ответом:

– на умение решать уравнения, № 13 (65 %, из них 18 % не приступали к выполнению данного задания), данное задание проверяет сформированность умения решать уравнение и отбирать корни, принадлежащие числовому отрезку;

– умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, задача № 14 (85 %, из них 26 % не приступали к выполнению данного задания);

– умение решать неравенства, № 15 (40 %, из них 6 % не приступали к выполнению данного задания); данное задание проверяет сформированность умения решать неравенства;

– умение использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, № 16 (75 %, из них 35% не приступали к выполнению данного задания);

– умение выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами, задача № 17 (99 %, из них 74 % не приступали к выполнению данного задания);

– умение решать уравнения и неравенства высокого уровня сложности, № 18 (97 %, из них 74 % не приступали к выполнению данного задания);

– умение строить и исследовать простейшие математические модели высокого уровня сложности, № 19 (98 %, из них 42 % не приступали к выполнению данного задания).

При решении задания № 13 участники мониторинга не справились с тригонометрическими преобразованиями, которые необходимо было выполнить для того, чтобы свести предложенное уравнение к решению простейшего тригонометрического уравнения.

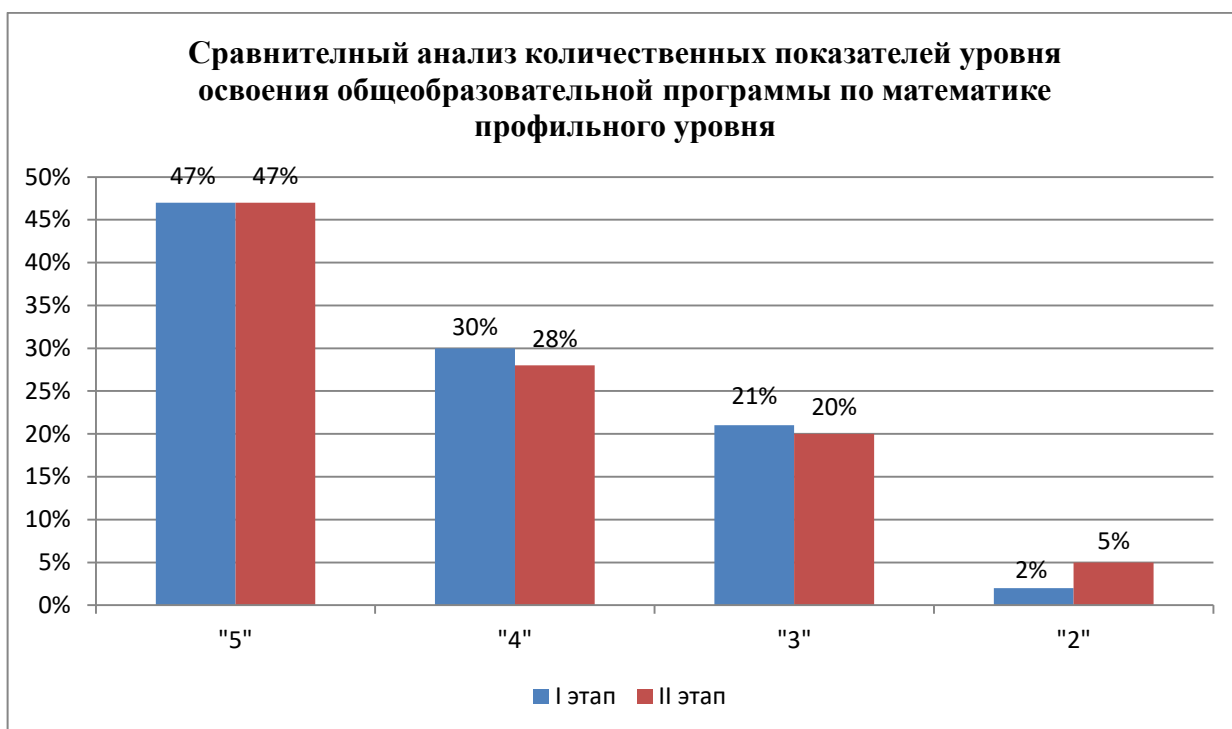
Для успешного выполнения пункта а) задания № 14 необходимо было применить базовые знания о площади поверхности цилиндра и площади круга. Невыполнение данного задания связано с неготовностью составить математическую модель при решении геометрической задачи. Умение составить математическую модель на основе любых данных, в частности из геометрии, необходимо формировать с 7 класса. Алгебраический способ решения геометрических задач следует подавать как облегчение решения задачи, которую трудно решить с помощью последовательных вычислений. Здесь сказывается распространённая проблема – отсутствие восприятия математики в целом.

Задание № 16 выполнили более половины участников мониторинга на ненулевой балл, но только 25% одиннадцатиклассников выполнили его на полный балл. Участники мониторинга, которые не смогли выполнить данное задание, делятся на две группы: те, кто не смог составить математическую модель решения (или составил её неверно), и те, кто допустил ошибки (как правило, вычислительные) при решении полученного уравнения. Учителям следует обратить особое внимание практико-ориентированным заданиям в школьном курсе. Важно отме-

титель, что большинство участников мониторинга, нашедших путь решения, верно доводит его до конца, что свидетельствует о математической культуре выпускников.

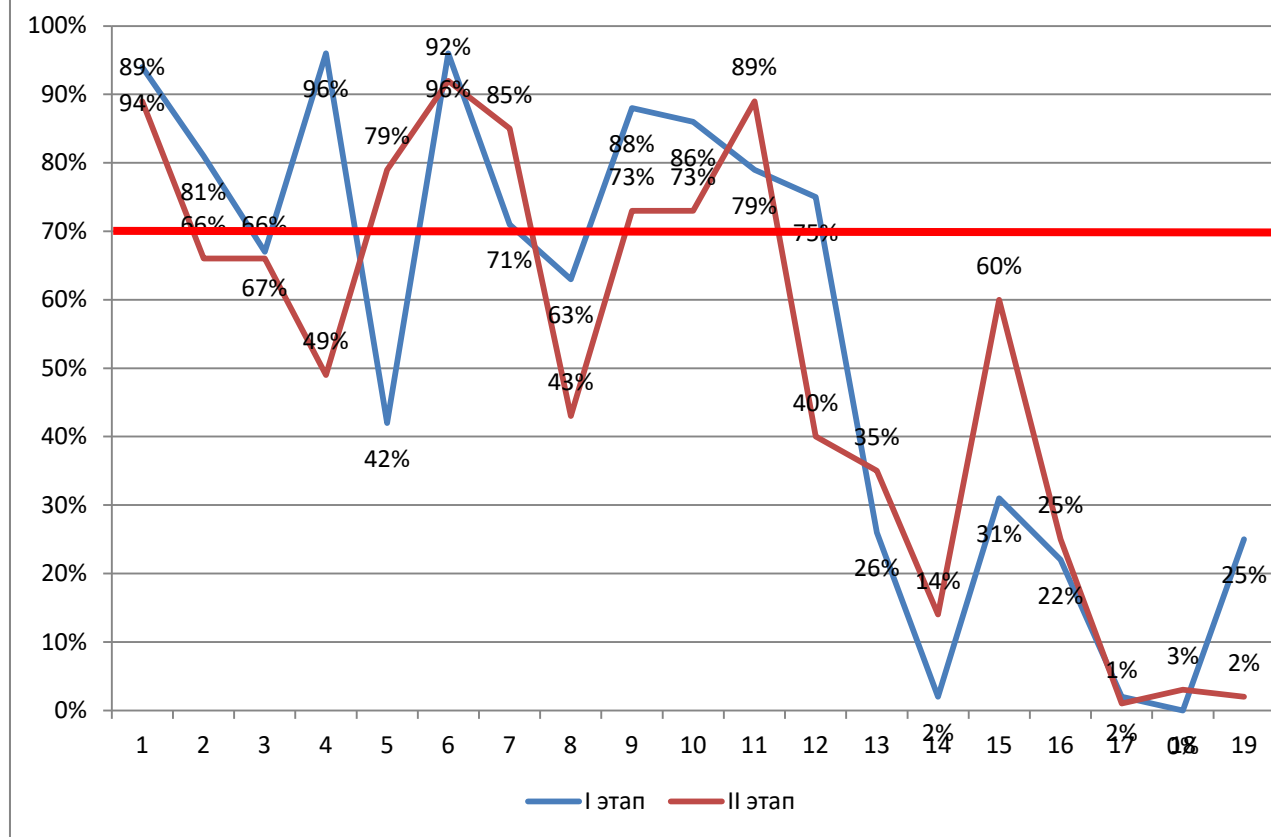
Низкий процент выполнения геометрического задания № 17 повышенного уровня сложности свидетельствует о сохраняющихся проблемах в преподавании геометрии. Одна из причин – рассмотрение тех типов задач, которые встречались на экзамене в предыдущие годы, а не обучение полноценной геометрии. Эта практика распространена повсеместно и касается, конечно, не только геометрии, но именно в геометрии ярче проявляются пагубные результаты, поскольку однотипные геометрические конфигурации различаются между собой гораздо больше, чем однотипные уравнения или неравенства.

Сравнительный анализ двух этапов мониторинга



Претенденты на получение медалей «За особые успехи в учении» II степени	Общее количество	60 баллов и более	Доля в %
<i>I этап</i>	348	170	48,8%
<i>II этап</i>	333	189	57%
Претенденты на получение медалей «За особые успехи в учении» I степени	Общее количество	70 баллов и более	Доля в %
<i>I этап</i>	465	274	58,9%
<i>II этап</i>	454	266	58,6%

Сравнительный анализ выполнения диагностической работы по математике профильного уровня



№	Проверяемые элементы содержания	Справились с заданием	
		I этап	II этап
ЧАСТЬ 1			
1	Умение оперировать понятиями: плоский угол, площадь фигуры, подобные фигуры; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	94%	89%
2	Умение оперировать понятиями: вектор, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение, угол между векторами	81%	66%
3	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, величина угла, плоский угол, двугранный угол, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, объём фигуры, площадь поверхности; умение использовать геометрические отношения при решении задач; умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	67%	66%
4	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность	96%	49%
5	Умение оперировать понятиями: случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использова-	42%	79%

	нием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, комбинаторные факты и формулы		
6	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	96%	92%
7	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений	71%	85%
8	Умение оперировать понятиями: функция, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, производная функции, первообразная; находить уравнение касательной к графику функции; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций; находить площади фигур с помощью интеграла	63%	43%
9	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	88%	73%
10	Умение решать текстовые задачи разных типов, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов	86%	73%
11	Умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений	79%	89%
12	Умение оперировать понятиями: экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; умение находить производные элементарных функций; умение использовать производную для исследования функций, находить наибольшие и наименьшие значения функций	75%	40%
13	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	26%	35%
14	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, отрезок, луч, величина угла, плоский угол, двугранный угол, трехгранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; площадь фигуры, объём фигуры, многогранник, поверхность вращения, площадь поверхности, сечение; умение строить сечение многогранника, изображать многогранники, фигуры и поверхности вращения, их сечения; использовать геометрические отношения при решении задач; находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объём, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии	2%	14%
15	Умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов	31%	60%
16	Умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; умение	22%	25%

	решать текстовые задачи разных типов, в том числе задачи из области управления личными и семейными финансами		
17	Умение оперировать понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, величина угла; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии, использовать геометрические отношения при решении задач; умение находить и вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь), используя изученные формулы и методы	2%	1%
18	Умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приёмов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; умение выражать формулами зависимости между величинами; использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами	0%	3%
19	Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение приводить примеры и контрпримеры, проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений; умение оперировать понятиями: множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел, остаток по модулю; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное; умение выбирать подходящий метод для решения задачи	25%	2%

Данные свидетельствуют об эффективности проведенной коррекционной работы после I этапа диагностической работы. Повысился процент выполнения 14 заданий из 18. На 20% возросло число тех выпускников, кто набрали 70 и более тестовых баллов.

Но 19% учащихся, выполнявших диагностическую работу, продемонстрировали недостаточный уровень знаний, необходимый для получения аттестата с отличием и медали «За особые успехи в учении».

Выводы и рекомендации.

Анализ результатов тестирования по математике профильного уровня претендентов на получение аттестата с отличием и медали «За особые успехи в учении» I и II степени в образовательных организациях г. о. Самара в 2024 году позволяет дать рекомендации по коррекции процесса преподавания математики.

Рекомендации учителям математики.

Опираясь на полученные результаты мониторингового исследования, можно сформулировать следующие рекомендации по организации коррекционной работы и итогового повторения.

Необходимо проводить дифференцированную подготовку к ЕГЭ учащихся с различным уровнем подготовки по математике.

Результаты мониторинга свидетельствуют, что выпускники продолжают испытывать существенные трудности, если содержание задания выходит за рамки шаблона.

Особое внимание обратить на 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 стереометрии.

В процессе такой подготовки основной акцент должен быть сделан не на «натаскивание» учащихся на «получение правильного ответа в определенной форме», а на достижение осознанности знаний учащихся, на формирование умения применить полученные знания в практической деятельности, анализировать, сопоставлять, делать выводы, подчас в нестандартной ситуации.

Не следует в процессе обучения злоупотреблять тестовой формой контроля, необходимо, чтобы учащийся предъявлял свои рассуждения как материал для дальнейшего их анализа и обсуждения. Эти требования к преподаванию математики не являются новыми, но, к сожалению, в значительной степени остаются декларацией, которая плохо соотносится с действительностью. Безусловно, перестройка в подходе к процессу обучения требует перестройки в сознании не только учащихся, но и прежде всего учителей, а значит, потребует определенного времени.

Еще раз подчеркнем, что подготовка к ЕГЭ не заменяет регулярного и последовательного изучения курса математики. Подготовка к ЕГЭ в течение учебного года уместна в качестве закрепления пройденного материала, педагогической диагностики и контроля и должна сопровождать, а не подменять полноценного преподавания курса средней школы.

Следует учесть, что подготовка к ЕГЭ должна выстраиваться не на бесконечном решении вариантов прошлых лет, а на системном изменении преподавания с учётом индивидуальных траекторий развития каждого школьника.

Необходимо уделять больше внимания вычислительной культуре обучающихся в связи с запретом использования калькуляторов на экзамене.

Особое внимание следует обратить на развитие у выпускников:

- навыка самоконтроля;
- умения проверять ответ на правдоподобие;
- навыков моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры и геометрии;
- умения перейти от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической;
- умения проводить доказательные рассуждения при решении задач, выстраивать аргументацию при доказательстве, записывать математические рассуждения, доказательства, обращая внимание на точность и полноту приводимых обоснований.

Для повышения качества геометрической подготовки выпускников необходимо:

- включать задания по одному геометрическому рисунку с разными вопросами в классную и домашнюю работы;
- предлагать задания с разными числовыми данными по одному геометрическому рисунку;
- уделять больше внимания развитию умения верно пользоваться геометрическим чертежом;

– включать в процесс обучения задачи, развивающие геометрическое зрение и геометрическую интуицию;

– при преподавании геометрии в основной и старшей школе перенести акцент с заучивания определений и решения большого количества технических задач на решение содержательных задач, где требуется анализ геометрических конфигураций, дополнительные построения, комбинированное применение изученных теорем.

Учителям математики следует помнить, что полноценная и своевременная диагностика проблем обучающихся призвана выявить пробелы в знаниях и спланировать индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося так, чтобы преодолеть наиболее значимые пробелы в его математической подготовке.

Рекомендации администрации ОО:

– по результатам мониторинга выстроить индивидуальную образовательную траекторию, направленную на ликвидацию выявленных пробелов в знаниях и умениях учащихся;

– выстроить график индивидуальных и групповых консультаций и дополнительных занятий по математике с учащимися.