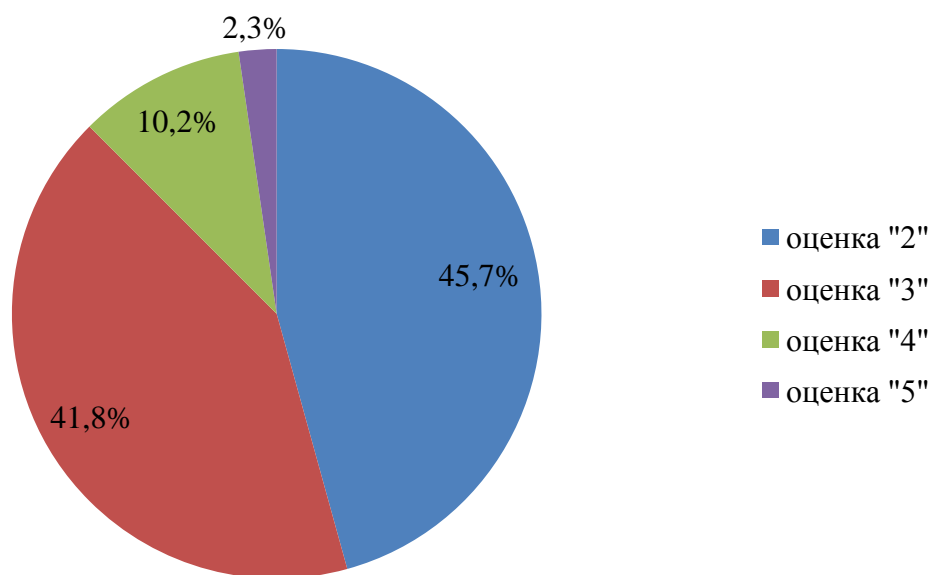


Статистико-аналитический отчет
о результатах проведения регионального тренировочного
государственного выпускного экзамена по математике

16 декабря 2024 года 894 обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Орловской области приняли участие в региональном тренировочном мероприятии в форме государственного выпускного экзамена (далее – ГВЭ) по математике.

В целом 409 обучающихся, писавших региональный тренировочный экзамен не преодолели минимального порога и получили оценку «2».

Результаты тренировочного ГВЭ представлены в диаграмме.



Статистика выполнения отдельных заданий вариантов «100» групп регионального тренировочного ГВЭ по математике показал следующие результаты (таблица 1).

Таблица 1. Статистика выполнения отдельных заданий варианта групп «100» регионального тренировочного ГВЭ по математике

№	Проверяемые элементы содержания/ умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «100» группы
1.	Умение выполнять действия с числами; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	Базовый	59 %
2.	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными	Базовый	54 %

№	Проверяемые элементы содержания/ умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «100» группы
	событиями		
3.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга	Базовый	12 %
4.	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	Базовый	32 %
5.	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач	Базовый	57 %
6.	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Базовый	34 %
7.	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	Базовый	49 %
8.	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем	Базовый	38 %
9.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	48 %
10.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда;	Базовый	31 %

№	Проверяемые элементы содержания/ умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «100» группы
	умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей		
11.	Умение распознавать истинные и ложные высказывания	Базовый	25 %
12.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	Базовый	34 %
13.	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	Базовый	42 %
14.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	Повышенный	7 %

Анализ заданий, относящихся к одному элементу содержания, показывает:

1. Задание № 1, относящееся к разделу «числа и вычисления», требующий владением навыком смыслового чтения участники тренировочного экзамена справились на достаточном уровне – 59 %. Для данной группы участников, результат достаточно не высокий, учитывая не высокий уровень сложности и метапредметный характер задачи.

2. Выполнение задания № 2 относящегося, к разделу «числа и вычисления» и проверяющее умение применять на практике полученные знания, показывают поверхностное владение такими понятиями как площадь, свойства площади. Процент выполнения 54 % говорит о потенциале в развитии навыков решения заданий подобного типа.

3. С заданием № 3 проверяющим «умение решать задачи разных типов, исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов» из раздела «алгебраические выражения» успешно справились 12 % участников. Сложности в решении вызвали низкий уровень развития навыков применения знаний из раздела «Геометрия» и необходимость выполнения нескольких действий для решения задачи.

4. С заданием № 4 проверяющим «умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений» из раздела «числовые выражения» успешно справились 32 % участников. Это говорит о низком уровне владения навыками работы с обыкновенными дробями.

5. С заданием № 5 проверяющим «умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач» успешно справились 57 % участников. Что говорит о владении навыками решения неполных квадратных уравнений на достаточном уровне.

6. С заданием № 6 проверяющим «умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности» успешно справились 34 % участников. Что говорит о поверхностном владении навыками преобразования алгебраических выражений, низком уровне владения формулами сокращенного умножения.

7. С заданием № 7 проверяющим «умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами» успешно справились 49 % участников. Проблемы вызваны владением свойствами линейной функции и навыками построения ее графика.

8. С заданием № 8 проверяющим «умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем» успешно справились 38 % участников. Это далеко от целевого показателя владения умением на достаточном уровне. И говорит о недостаточно развитых навыках решения неравенств второй степени.

9. Традиционно трудности вызывают задания раздела «Геометрия» №№ 9, 10, 11. Трудности в геометрических задачах, вызваны прежде всего, отсутствием понимания геометрических конструкций, отсутствием связи между строгой логикой и наглядными изображениями. Особенно остро эта проблема проявляется в заданиях с комбинацией геометрических фигур и при распознавании истинных и ложных высказываний. Относительный успех обучающихся при выполнении задания № 9, говорит о наличии потенциала у выпускников.

10. Невысок процент успешного выполнения задания № 12, требующего применения метапредметных знаний. С ним успешно справились только 34 %.

11. Процент успешного выполнения задания раздела «вероятность и статистика» № 13 довольно не высок, с ним справились 42 % участников.

12. С текстовой задачей на «движение по воде» справились только 7 % участников.

Следует отметить, что изменение структуры и содержания экзаменационной работы внесло свои коррективы в результат. Видно, что участники тренировочного ГВЭ не имеют четкого алгоритма выполнения заданий, по тому разброс положительных результатов выполнения отдельных заданий достаточно большой.

Статистика выполнения отдельных заданий вариантов «200» групп регионального тренировочного ГВЭ по математике показал следующие результаты (таблица 2).

Таблица 2. Статистика выполнения отдельных заданий вариантов «200» групп регионального тренировочного ГВЭ по математике

№	Проверяемые элементы содержания/ умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «200» группы
1.	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	Базовый	10 %
2.	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач	Базовый	43 %
3.	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Базовый	14 %
4.	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	Базовый	10 %
5.	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробнорациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость	Базовый	67 %

№	Проверяемые элементы содержания/ умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «200» группы
	для изображения решений уравнений, неравенств и систем		
6.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	10 %
7.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	19 %
8.	Умение распознавать истинные и ложные высказывания	Базовый	14 %
9.	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Базовый	14 %
10.	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	Базовый	14 %
11.	Умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни	Базовый	33 %
12.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	Повышенный	5 %

Анализ заданий, относящихся к одному элементу содержания, показывает:

1. С заданием № 1 проверяющим «умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений» из раздела «алгебраические выражения» успешно справились 10 % участников. Это говорит о низком уровне владения навыками работы с обыкновенными дробями.

2. С заданием № 2 проверяющим «умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач» успешно справились 43 % участников. Что говорит о низком уровне владения навыками решения неполных квадратных уравнений.

3. С заданием № 3 проверяющим «умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности» успешно справились 14 % участников. Что говорит о поверхностном владении навыками преобразования степенных выражений, низком уровне владения понятием степени. Знание свойств степени также находится на низком уровне.

4. С заданием № 4 проверяющим «умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами» успешно справились 10 % участников. Проблемы вызваны владением свойствами линейной функции и навыками построения ее графика.

5. С заданием № 5 проверяющим «умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем» успешно справились 67 % участников. При выполнении данного задания участниками достигнут целевой показатель, что плохо коррелируется с успешностью выполнения задания № 2.

6. Традиционно трудности вызывают задания раздела «Геометрия» №№ 6, 7, 8. Трудности в геометрических задачах, вызваны прежде всего, отсутствием понимания геометрических конструкций, отсутствием связи между строгой логикой и наглядными изображениями. Проблема проявляется при выполнении заданий всех типов и нахождение площадей, и на комбинацию геометрических фигур, и на распознавание истинности и ложности высказываний.

7. Невысок процент успешного выполнения задания № 9, требующего применения метапредметных знаний. С ним успешно справились только 14 % обучающихся.

8. Низкий процент выполнения единственного задания раздела «вероятности и статистика» № 10. Только 14 % участников успешно справились с ним.

9. Задание № 11 направлено на проверку «умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни»,

успешно выполнили 33 % участников. Следует отметить, что успешно справиться с данным заданием обучающимся помог исключительно их общий уровень развития.

10. С текстовой задачей на «движение» № 12 справились только 5 % участников, что является относительно низким результатом.

Видно, что участники экзамена не имеют четкого алгоритма выполнения экзаменационных заданий, поэтому разброс положительных результатов выполнения отдельных заданий достаточно большой. Уровень математической подготовки, который продемонстрировали участники экзамена, достаточно низкий. Учитывая особенности обучающихся, выполнявших данную вариантную группу, следует говорить скорее о просчетах в подготовке к экзамену.

Статистика выполнения отдельных заданий вариантов «300» групп регионального тренировочного ГВЭ по математике показал следующие результаты (таблица 3).

Таблица 3. Статистика выполнения отдельных заданий варианта «300» групп регионального тренировочного ГВЭ по математике

№	Проверяемые элементы содержания/ умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «300» группы
1.	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	Базовый	17 %
2.	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач	Базовый	19 %
3.	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Базовый	14 %
4.	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами	Базовый	49 %
5.	Умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-	Базовый	31 %

№	Проверяемые элементы содержания/ умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «300» группы
	рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем		
6.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	31 %
7.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объёма прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	11 %
8.	Умение распознавать истинные и ложные высказывания	Базовый	33 %
9.	Умение решать задачи разных типов; умение исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни	Базовый	43 %
10.	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	Базовый	23 %

Анализ заданий, относящихся к одному элементу содержания, показывает:

1. С заданием № 1 проверяющим «умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений» из раздела «алгебраические выражения» успешно справились 17 % участников. Это говорит о низком уровне владения навыками работы с обыкновенными дробями.

2. С заданием № 2 проверяющим «умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач»

успешно справились 19 % участников. Что говорит о низком уровне владения навыками решения линейных уравнений.

3. С заданием № 3 проверяющим «умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности» успешно справились 14 % участников. Что говорит о поверхностном владении навыками преобразования алгебраических выражений, низком уровне владения свойствами степени.

4. С заданием № 4 проверяющим «умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами» успешно справились 49 % участников. Можно предположить, что высокий процент выполнивших, обусловлен характером задания на «распознавание» графика.

5. С заданием № 5 проверяющим «умение решать линейные и квадратные уравнения, системы линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем» успешно справились 31 % участников. Это далеко от целевого показателя владения умением на достаточном уровне.

6. Традиционно трудности вызывают задания раздела «Геометрия» №№ 6, 7, 8. Трудности в геометрических задачах, вызваны прежде всего, отсутствием понимания геометрических конструкций, отсутствием связи между строгой логикой и наглядными изображениями.

7. Задание № 9 направлено на проверку «умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни», успешно выполнили 43 % участников. Следует отметить что, успешно справится с данным заданием обучающимся помог, исключительно их общий уровень развития.

8. Не высокий процент участников справившихся с заданием раздела «вероятность и статистика» № 10 говорит о низком уровне владения классическим определением вероятности, понятием благоприятный исход, общее число возможных исходов.

Учитывая индивидуальные особенности участников, выполнявших данную вариантную группу, следует усилить работу в направлении поиска индивидуального маршрута подготовки. Видно, что участники экзамена не имеют четкого алгоритма выполнения экзаменационных заданий, поэтому разброс положительных результатов выполнения отдельных заданий достаточно большой.

Рекомендации для подготовки выпускников к сдаче ГВЭ
по математике в 2025 году

1. Так как основная масса обучающихся выполняла вариант «300» группы, то при подготовке к экзамену необходимо учитывать индивидуальные особенности детей данной категории.

2. Особое внимание при подготовке уделить материалам, размещенным на сайте «ФИПИ» (<https://gve9.fipi.ru/bank/index.php?proj=EDF009B3BE1C8B3244FF5BDB22F602F9>).

3 Проработать стратегию выполнения экзаменационной работы, учитывающую индивидуальные особенности выпускников, в части преодоления минимального порога экзаменационной работы, свидетельствующего об освоении федерального компонента образовательного стандарта в предметной области «Математика».

4. Подготовку к экзамену необходимо вести по четко продуманному плану, включающему в себя такие этапы как: отбор и прорешивание прототипов каждого задания; решение аналогов к каждому заданию; отработка навыков с помощью тематических диагностических работ, тематических тренингов; решение вариантов.