

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

10 апреля 2024 года 928 обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Орловской области писали региональный тренировочный государственный выпускной экзамен (далее – ГВЭ) по математике.

В целом 481 обучающийся, писавший региональный тренировочный экзамен не преодолели минимального порога и получили оценку «2».

Статистика выполнения отдельных заданий варианта групп «100» регионального тренировочного ГВЭ по математике показал следующие результаты.

№	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «100» группы
1.	Умение решать задачи разных типов; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни	Базовый	73%
2.	Умение решать задачи разных типов; умение исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни	Базовый	25%
3.	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	Базовый	12%
4.	Умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений	Базовый	39%
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	56%
6.	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Базовый	41%
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	44%

№	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «100» группы
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	49%
9.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	64%
10.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	23%
11.	Умение распознавать истинные и ложные высказывания	Базовый	36%
12.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	Базовый	18%
13.	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	Базовый	50%
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», требующего владения навыком смыслового чтения, участники тренировочного экзамена выполнили на достаточном уровне. Около 73% успешно справились с задачей.

2. Выполнение задания № 2 относящегося, к разделу «числа и вычисления» и проверяющее умение применять на практике полученные знания, показывает поверхностное владение такими понятиями как площадь, свойства площади. Процент выполнения (25 %) говорит о недостаточном уровне владения таким умением.

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. Это говорит об отсутствии навыков решения задач с практическим содержанием и задач на проценты.

4. С заданием № 4, проверяющим «умение выполнять действия с числами, представлять числа на координатной прямой; умение делать прикидку и оценку результата вычислений» из раздела «алгебраические выражения», успешно справились 39 % 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 56% участников. Что говорит о владении навыками решения линейными уравнениями 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 41 % участников. Что говорит о поверхностном владении навыками преобразования степенных выражений, низком уровне владения понятием степени. Знание свойств степени также находится на низком уровне.

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 44 % 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 49 % участников. Это близко к целевому показателю владения умением на достаточном уровне.

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. Однако следует отметить успех обучающихся при выполнении задания № 9. Учащиеся на достаточном уровне показали владение свойством углов прямоугольного треугольника.

10. Невысок процент успешного выполнения задания № 12, требующего применения метапредметных знаний. С ним успешно справились только 18%.

11. Процент успешного выполнения задания раздела «статистика и теория вероятностей» № 13 довольно высок с ним справились 50%.

12. С текстовой задачей на «смеси, сплавы, проценты» справились только 7% участников.

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

Статистика выполнения отдельных заданий варианта групп «200» регионального тренировочного ГВЭ по математике показал следующие результаты.

№	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	22%
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	44%
3.	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Базовый	33%
4.	Умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и	Базовый	33%

№	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «200» группы
	зависимостей для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами		
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 для изображения решений уравнений, неравенств и систем	Базовый	33%
6.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	11%
7.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема 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	44%
9.	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Базовый	22%
10.	Умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	Базовый	0%
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	22%
12.	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	Повышенный	11%

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 22% 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 44 % участников. Что говорит о владении навыками решения линейными уравнениями на не достаточном уровне.

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 33 % участников. Что говорит о поверхностном владении навыками преобразования степенных выражений, низом 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 33 % участников. Проблемы вызваны владением свойствами квадратичной 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 33 % 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. Особенно остро эта проблема проявилась в задании на знание свойств углов параллелограмма, в задании с комбинацией геометрических фигур. Однако следует отметить относительный успех обучающихся, при выполнении задания № 8. Этот успех следует отнести скорее к «тестовой технологии» выполнения задания.

7. Невысок процент успешного выполнения задания № 9, требующего применения метапредметных знаний. С ней успешно справились только 22 %.

8. Ни один из учеников не смог справиться с заданием раздела «статистика и теория вероятностей» № 10.

9. Задание № 11, направленное 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 22 % участников. Что говорит о поверхностном владении понятием числовая последовательность.

10. С текстовой задачей на «движение» № 12 справились 11 % участников, что является относительно неплохим результатом.

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

Статистика выполнения отдельных заданий варианта групп «300» регионального тренировочного ГВЭ по математике показал следующие результаты.

№	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	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	24%
3.	Умение выполнять расчёты по формулам, преобразования выражений, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности	Базовый	8%
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	50%
5.	Умение решать линейные и квадратные уравнения,	Базовый	41%

№	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Средний процент выполнения заданий для вариантов «300» группы
	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		
6.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	23%
7.	Умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей	Базовый	15%
8.	Умение распознавать истинные и ложные высказывания	Базовый	26%
9.	Умение решать задачи разных типов; умение исследовать полученное решение; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни	Базовый	16%
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 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 24 % 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 8 % участников. Что говорит о поверхностном владении навыками преобразования алгебраических выражений, низком уровне владения формулами сокращенного умножения.

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 50 % участников. Можно предположить, что высокий процент выполнивших, обусловлен характером задания на «распознавание» графика. В содержании задания были исключены свойства конкретных функций.

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 41 % 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, направленное 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 16 % участников. Что говорит о поверхностном владении понятием числовая последовательность.

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

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

Рекомендации для подготовки выпускников к сдаче ГВЭ
по математике в 2024 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://doc.fipi.ru/gve/gve-9/2024/spec_ma_pism_gve-9_2024.pdf).

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.

5. Широко использовать в практике подготовки к ГИА по математике открытые банки заданий (www.fipi.ru) и пособия, рекомендованные ФИПИ, которые позволят познакомить учащихся с особенностями и содержанием экзаменационных задач.