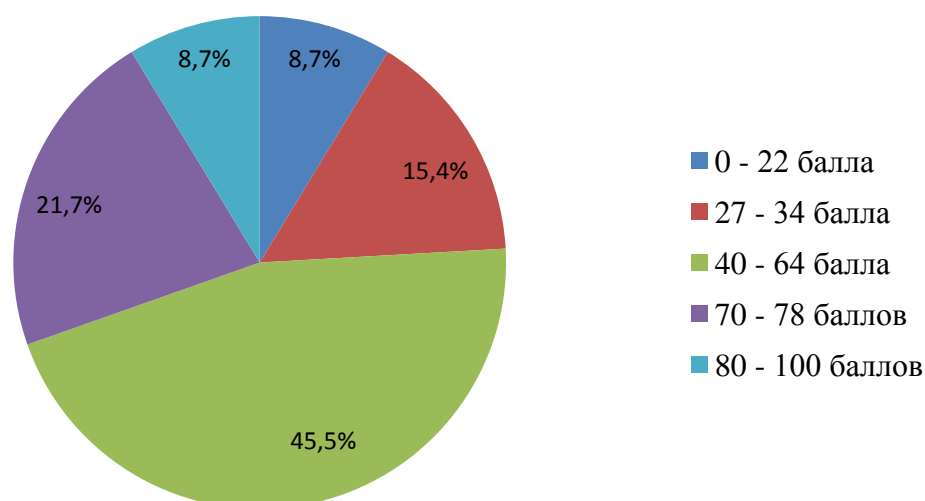


Статистико-аналитический отчет
о результатах проведения регионального тренировочного единого
государственного экзамена по математике профильного уровня

18 марта 2025 года 1127 учащихся 11 классов общеобразовательных организаций Орловской области приняли участие в региональном тренировочном мероприятии в форме единого государственного экзамена (далее – тренировочное ЕГЭ) по математике профильного уровня. Минимальный порог, необходимый для сдачи экзамена (5 первичных баллов) не набрали 98 учащихся, что составило 8,7 % (декабрь 2024 года – 11,6 %). Средний тестовый балл тренировочного ЕГЭ составил 52,8 (декабрь 2024 года – 50,7).

2 обучающихся АНО «СОШ Леонардо» и лицея «Магистр» набрали максимальный балл на тренировочном ЕГЭ и получил 100 баллов.

Ранжирование результатов ЕГЭ по тестовым баллам представлено на диаграмме.



Анализ выполнения отдельных заданий регионального пробного ЕГЭ по математике профильного уровня показал следующие результаты:

Задание № 1 (планиметрия) выполнили 67,9 % учащихся (декабрь 2024 года – 48 %). При подготовке к решению этой задачи стоит обратить внимание на базовые понятия и теоремы планиметрии, в первую очередь, относящиеся к темам «Прямоугольный треугольник» и «Центральные и вписанные углы в окружности», как наиболее широко представленным в банке заданий ЕГЭ. Необходимо повторить основные теоремы планиметрии 7 – 9 класса и типовые задачи на них.

Задание № 2 (векторы) выполнили 90,2 % учащихся (декабрь 2024 года – 91,7 %). Это стандартная задача на нахождение базовых величин, связанных с векторами: длины вектора, координат вектора, результата действий над векторами (сложение, вычитание, умножение на число, скалярное произведение).

Задание № 3 (стереометрия) выполнили 43,7 % учащихся (декабрь 2024 года – 74,2 %) Здесь можно рекомендовать обратить внимание на владение формулами объемов и площадей тел в пространстве (такие задания наиболее широко представлены в банке заданий ЕГЭ).

Задание № 4 (теория вероятностей) выполнили 96,2 % учащихся (декабрь 2024 года – 77,5 %). Для успешного выполнения этой задачи необходимо знать и применять в конкретных ситуациях классическое определение вероятности.

Задание № 5 (задача по теории вероятностей с практическим содержанием) выполнили 32 % учащихся (декабрь 2024 года – 69,1 %). Необходимо знание классического определения вероятности и теорем о вероятности, а также навыки анализа конкретных практических ситуаций. Требуется обратить внимание на особенности взаимосвязи событий в сложных задачах (являются ли события зависимыми или независимыми, совместными или несовместными, и как это сказывается на последовательности действий).

Задание № 6 (уравнение) успешно выполнили 88,7 % участников пробного экзамена (декабрь 2024 года – 50,6 %). Это довольно стандартная задача, главное условие выполнения которой – уверенное владение навыками решения базовых видов уравнений.

Задание № 7 (вычисление значения выражения) выполнили 78,5 % учащихся (декабрь 2024 года – 77,4 %). Для уверенного решения этой задачи необходимо владение формулами и приемами преобразования выражений разных видов.

Задание № 8 (производная) выполнили 65,4 % учащихся (декабрь 2024 года – 52,7 %). Для успешного выполнения этого задания необходимо осмысленное владение понятием производной, знание свойств, связывающих функцию и ее производную, владение геометрическим смыслом производной.

Задания № 9 и № 10 (текстовые задачи) выполнили 47,5 % и 77,2 % учащихся соответственно (декабрь 2024 года – 70,4 % и 48,3 %). Наиболее важными навыками для их решения являются навыки чтения математических текстов (много трудностей вызывает интерпретация условия), а также навыки решения уравнений различных видов.

Задание № 11 (графики функций) выполнили 64,4 % учащихся (декабрь 2024 года – 55,5 %). Ключевые знания – вид графика различных функций и влияние числовых параметров в формуле на расположение графика в системе координат. Возможен алгебраический способ решения задачи – подстановка в формулу координат конкретных точек, принадлежащих графику и определение числовых параметров путем решения полученной системы уравнений.

Задание № 12 (исследование функции) выполнили 52,9 % учащихся (декабрь 2024 года – 58,6 %). Для решения этой задачи необходимо знание алгоритмов нахождения наибольшего и наименьшего значения функции,

а также максимума и минимума функции. При решении данного экземпляра наибольшие проблемы вызывало именно незнание этих алгоритмов.

Задание № 13 (уравнение) выполнили 9 % учащихся на 1 балл и 10,3 % учащихся на 2 балла (декабрь 2024 года – 13,1 % и 21,6 %). Чаще всего (как и в данных вариантах) здесь предлагается тригонометрическое уравнение, так что при подготовке основное внимание надо уделить именно тригонометрии (особенно навыкам решения тригонометрических уравнений простейших видов). Востребованы также навыки упрощения тригонометрических выражений. В данной задаче наиболее частой ошибкой был неучет посторонних корней, возникающих при возведении уравнения в квадрат. Отбор корней можно проводить разными способами (графически, алгебраически и т.д.), но необходимо помнить, что он должен быть полностью обоснован.

Задание № 14 (стереометрия) выполнили 10,2 % учащихся на 1 балл, 0,8 % – на 2 балла, 1,9 % – на 3 балла (декабрь 2024 года – 2,6 %, 0,3 % и 0,2 %). Основное внимание необходимо уделить знанию определений стереометрических величин. Так, в данной задаче большинство приступивших к ней неверно построили общий перпендикуляр к скрещивающимся прямым.

Задание № 15 (неравенство) выполнили 5,1 % учащихся на 1 балл, 18,1 % – на 2 балла (декабрь 2024 года – 2,2 % и 9,7 %). Задача относится к числу трудных, но стандартных. Наиболее опасные моменты при ее решении – учет ОДЗ, точное следование алгоритмам решения неравенств, преобразование сложных выражений. Здесь наиболее часты были нарушения в алгоритме метода интервалов, а также ошибки в преобразованиях выражений. Нередко встречались попытки заменить метод интервалов какими-либо частными рассуждениями (чаще всего – ошибочными).

Задание № 16 (текстовая задача экономического характера) выполнили 2,7 % учащихся на 1 балл, 8,3 % – на 2 балла (декабрь 2024 года – 3,2 % и 14 %). Наибольшие затруднения вызвало построение математической модели данной ситуации.

Задание № 17 (планиметрия) выполнили 2,4 % учащихся на 1 балл, 0,2 % – на 2 балла, 1,3 % – на 3 балла (декабрь 2024 года – 0,6 %, 0,3 % и 0,4 %). Наибольшие проблемы отмечались при анализе данной геометрической конфигурации и поиске пути решения.

Задание № 18 (задача с параметром) выполнили 4,8 % учащихся на 1 балл, 0,9 % – на 2 балла, 0,4 % – на 3 балла, 2,3 % – на 4 балла (декабрь 2024 года – 1 %, 0,2 %, 0,2 % и 0,8 %). В задаче данного варианта наибольшие трудности вызвал выбор пути решения. Часто встречались решения, в которых была рассмотрена лишь часть необходимых случаев.

Задание № 19 (нестандартная текстовая задача) выполнили 16,8 % учащихся на 1 балл, 8 % – на 2 балла, 0,4 % – на 3 балла, 2,3 % – на 4 балла (декабрь 2024 года – 10,5 %, 17,8 %, 0,6 % и 2 %). Большинство затруднений были связаны с математической интерпретацией условия и определением логики решения.

Таким образом, можно сделать вывод, что уровень подготовки учащихся выпускных классов в среднем вырос по сравнению с предыдущим репетиционным экзаменом 18 декабря 2024 года. В целом можно заключить, что наиболее сложными заданиями с кратким ответом являются текстовые задачи и задачи на теоремы о вероятности, а самыми доступными – на векторы и классическое определение вероятности. Среди заданий с развернутым ответом наибольших успехов учащиеся достигают при решении уравнения, неравенства, экономической задачи, а также первого пункта нестандартной текстовой задачи. Значительно возросло количество школьников, освоивших сложные задания второй части экзамена – планиметрию, задачу с параметром.

Рекомендации по подготовке выпускников к сдаче ЕГЭ по математике профильного уровня в 2025 году

Для подготовки выпускников к сдаче профильного ЕГЭ по математике в 2025 году целесообразно:

1) выделить учащихся, находящихся в группе риска несдачи экзамена (набравших 7 и менее первичных баллов) и провести с ними (в рамках внеурочной работы или итогового повторения) отработку выполнения заданий, необходимых для преодоления минимального порога. Стоит сосредоточиться на заданиях, имеющих стандартные алгоритмы выполнения и (или) опирающиеся на небольшое количество стандартных фактов, например:

№ 2 – нахождение базовых величин, связанных с векторами: длины вектора, координат вектора, результата действий над векторами (сложение, вычитание, умножение на число, скалярное произведение);

№ 4 – классическое определение вероятности;

№ 5 – алгоритмы решения уравнений базовых видов;

№ 7 – основные алгебраические приемы преобразования выражений;

№ 8 – связь производной с возрастанием/убыванием функции, нахождение углового коэффициента прямой через координаты двух точек по формуле $k = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$;

№ 9 – подстановка величин в данную формулу и решение уравнения, как правило, несложного вида;

№ 11 – нахождение неизвестных коэффициентов в данной формуле путем подстановки координат нескольких точек, взятых на графике.

Для некоторых заданий имеет смысл отработать навыки решения наиболее типичных и часто встречающихся экземпляров:

№ 1 – задачи на прямоугольные и равнобедренные треугольники, нахождение величин в них, задачи на центральные и вписанные углы;

№ 3 – задачи на вычисление объема и площади поверхности тел в пространстве, сравнение двух тел по площади поверхности или объему;

№ 10 – решение задач на движение или работу двух взаимосвязанных объектов;

также стоит обратить внимание на несложное задание 19а.

Экземпляры заданий необходимо брать из открытого банка заданий ЕГЭ (fipi.ru), так как задания с кратким ответом на профильном ЕГЭ по математике составляются именно на его основе. Необходимо проработать отдельные экземпляры этих заданий, имеющие повышенную сложность;

2) провести работу для учащихся, обладающих сформированными алгебраическими и геометрическими навыками и планирующих выполнение заданий с развернутым ответом профильного ЕГЭ для получения достаточного количества баллов для конкурса в ВУЗ, по следующим заданиям:

№ 13 – отработка безошибочной записи решения тригонометрических уравнений базового вида ($\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$), включая все возможные нюансы (положительное/отрицательное значение a , наличие/отсутствие решений, табличные/нетабличные значения тригонометрических функций, частные случаи). Отработка навыков отбора корней в тригонометрических уравнениях, включая навыки полноценного оформления решения (при решении подбором целочисленного параметра необходимо рассматривать ближайшие значения параметра, не входящие в промежуток; при решении графическим способом на окружности должна быть изображена соответствующая дуга и все корни, попавшие на нее, указанные на дуге значения углов должны принадлежать данному промежутку);

№ 14 – повторение определений основных стереометрических величин (углов и расстояний между различными объектами в пространстве), способов их нахождения, наиболее часто используемых фактов стереометрии (признаки параллельности, перпендикулярности, скрещивания; теорема о трех перпендикулярах; формула длины диагонали прямоугольного параллелепипеда);

№ 15 – отработка алгоритмов решения неравенств, включая вырожденные случаи (решение – пустое множество, одна точка, вся числовая прямая). Знакомство с методом рационализации. Отработка приемов поэтапного упрощения сложных выражений;

№ 16 – решение типичных задач на кредиты и вклады. Развитие навыков чтения и интерпретации сложного текстового условия. Отработка приемов поэтапного упрощения сложных выражений;

№ 17 – решение планиметрических задач, приемы построения качественного чертежа, анализ и нахождение оптимального пути решения, применение дополнительных построений;

№ 18 – демонстрация аналитического и графического методов решения задач с параметрами, тренировка в использовании этих методов;

№ 19 – знакомство со структурой задачи, решение ее образцов на различные приемы приведения примеров и методы доказательств;

3) проводить регулярную диагностику готовности учащихся с помощью заданий, приближенных к КИМ ЕГЭ на уровне образовательной организации. Материалы для диагностики предпочтительно брать из изданий под авторством коллектива федеральной группы разработчиков ЕГЭ по математике (Ященко И.В. и соавторы) или из интернет-ресурсов, составленных на основе открытого банка заданий ЕГЭ (решуегэ.рф и др.). Выявленные пробелы в знаниях и умениях учащихся своевременно корректировать в рамках внеурочной работы или итогового повторения;

4) проводить профилактику ошибок нематематического характера (описки, неверное чтение и понимание условия задачи, иные случайные промахи), развивать у учащихся навыки упорядоченного ведения записей, перепроверки решений;

5) уделять внимание организационной и психологической подготовке учащихся к экзамену, обсудить с учениками стратегию выполнения экзаменационной работы (порядок выполнения заданий, контроль времени, самопроверку решений, организационные вопросы).