Анализ результатов ГИА по математике в 2021 г МОУ Скалинская ОШ

(учитель Рейвардт Л.П.)

Работа содержит 25 заданий и состоит из двух частей.

Часть 1, нацеленная на проверку овладения курсом на базовом уровне, содержит 19 заданий с кратким ответом, в совокупности охватывающих все разделы курса (арифметика, алгебра, вероятность и статистика, геометрия).

При проверке базовой математической компетентности экзаменуемые должны продемонстрировать:

-владение основными алгоритмами,

-знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.),

-умение пользоваться математической записью,

-применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма,

-применять математические знания в простейших практических ситуациях.

Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном (4 задания) и высоком (2 задания) уровнях. Их назначение – дифференцировать хорошо успевающих школьников по уровням подготовки, выявить наиболее подготовленных обучающихся, составляющих потенциальный контингент профильных классов. Эта часть содержит задания повышенного и высокого уровней сложности из различных разделов математики. Все задания требуют записи решений и ответа.

Задания части 2 направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:

-уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;

-умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса алгебры;

-умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;

-умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;

-владение широким спектром приёмов и способов рассуждений.

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса математика:

-Числа и вычисления – 7 заданий,

-Алгебраические выражения – 1 задание,

-Уравнения и неравенства – 2 задания,

-Числовые последовательности – 1 задание,

-Функции и графики – 1 задание,

-Координаты на прямой и плоскости – 1 задание,

-Статистика и теория вероятностей – 1 задание,

-Геометрия - 5 заданий.

На экзамене разрешено использовать классическую линейку и справочные материалы, которые прилагаются к комплекту контрольно- измерительных материалов.

Показатели трудности заданий базового уровня сложности (предполагаемый процент верных ответов) находятся в диапазоне: 8 заданий – от 80% до 90%, 8 заданий – от 70% до 80% и 4 задания – от 60% до 70%;

повышенного уровня сложности: в диапазоне от 30% до 50% (2 задания), от 15% до 30% (2 задания);

высокого уровня сложности: в диапазоне от 3% до 15% (2 задания).

**Статистический анализ выполняемости заданий и групп заданий КИМ ОГЭ в 2021 году**

| Обознач.задания в работе | Проверяемые элементы содержания / умения | Уровень сложности задания | Кол.выполнивших задание  |
| --- | --- | --- | --- |
| Часть 1 |
| №1 | Числа и вычисления / уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 4 |
| №2 | Числа и вычисления / Пользоваться основными единицами длины, массы, времени и т.д, выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот | Б | 1 |
| №3 | Числа и вычисления / Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 1 |
| №4 | Числа и вычисления / Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 1 |
| №5 | Числа и вычисления / Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 2 |
| №6 | Числа и вычисления / Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 7 |
| №7 | Числа и вычисления / Уметь выполнять вычисления и преобразования | Б | 6 |
| №8 | Числа и вычисления / Уметь выполнять вычисления и преобразования, уметь выполнять преобразования алгебраических выражений | Б | 6 |
| №9 | Уравнения и неравенства / Уметь решать уравнения и неравенства | Б | 4 |
| №10 | Статистика и теория вероятностей / Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события, уметь использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели | Б | 4 |
| №11 | Функции / Уметь строить и читать графики функций | Б | 4 |
| №12 | Алгебраические выражения / Осуществлять практические расчёты по формулам; составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами  | Б | 3 |
| №13 | Уравнения и неравенства / Уметь решать уравнения, неравенства и их системы | Б | 6 |
| №14 | Числовые последовательности / Уметь применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях | Б | 5 |
| №15 | Геометрия /Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | Б | 7 |
| №16 | Геометрия /Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | Б | 1 |
| №17 | Геометрия /Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | Б | 6 |
| №18 | Геометрия /Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | Б | 7 |
| №19 | Геометрия /Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения | Б | 5 |
|  |
| №20 | Алгебраические выражения, уравнения, неравенства / Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, неравенства и их системы | П | 2 |
| №21 | Алгебраический выражения, уравнения, неравенства, функции /Уметь строить и исследовать простейшие математические модели | П | 0 |
| №22 | Алгебраический выражения, уравнения, неравенства, функции / Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений, решать уравнения, строить и читать графики функций, строить и исследовать простейшие математические модели | В | 0 |
| №23 | Геометрия/Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами | П | 0 |
| №24 | Геометрия/Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, проводить доказательные рассуждения при решении задач | П | 0 |
| №25 | Геометрия/ Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами | В | 0 |

**Анализ результатов выполнения заданий Части 1**

Впервые в этом году обучающиеся решали практико – ориентированные задачи. Практико-ориентированная задача – это вид сюжетных задач, требующих в своем решении реализации всех этапов метода математического моделирования. Однако в школьных учебниках математики таких задач почти нет. Обучающиеся должны найти данные для решения как из чертежа, произведя простейшие действия, так и из текста. В методических пособиях практико-ориентированные задачи встречаются редко. Многие из текстовых задач в учебниках неестественны с прикладных позиций. Это может послужить причиной того, что часть задач из первых пяти решены на достаточно низком уровне. 3 ученика не решили ни одного задания из 5. И только одна ученица решила 4 из 5.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № задания  | Что необходимо для выполнения заданий | Что требуется от учащихся | Кол-во выполн. |
| 1 | *Анализировать реальные числовые данные, представленные на плане. Для успешного выполнения этих заданий требуется внимательность, умение логически мыслить.*Пользуясь описанием, определите, какими цифрами на плане обозначены населённые пункты. Заполните таблицу, в бланк ответов перенесите последовательность трёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.  | Задание простое, однако обучающиеся должны уметь читать текст, анализировать информацию. | 4 |
| 2 | *Анализировать реальные числовые данные, представленные на плане местности. Для успешного выполнения этих заданий требуется внимательность, умение логически мыслить, работать с масштабом.* | 1 |
| 3 | *Анализировать реальные числовые данные, представленные на плане местности. Для успешного выполнения этих заданий требуется внимательность, умение логически мыслить, знать и уметь применять теорему Пифагора.* | 1 |
| 4 | *Решать задачи алгебраическим методом, моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.* | 1 |
| 5 | *Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках. Уметь извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных.* | 2 |
| 6 | *Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значения числовых выражений.* | Проверяются простейшие умения действий с десятичными дробями, материал 5-6 класса.  | 7 |
| 7 | *Изображать числа точками на координатной прямой,извлекать информацию, представленную на графиках*  | Задание простое. Ученик может сделать прикидку результата, задав значение числу а. Или располагать на координатной прямой числа, которые заданы в неравенстве и выполнять анализ ситуации | 6 |
| 8 | *Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраически выражениями.* | Задание, которое требует применения основных свойств степеней с целым показателем | 6 |
| 9 | *Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы.* | Типичное неполное квадратное уравнение. Обучающимся легче решить полное квадратное уравнение, т.к. в учебниках им уделяется большее внимание, а в справочном материале есть формулы для решения таких уравнений. | 4 |
| 10 | *Находить вероятности случайных событий в простейших случаях.* | Классическая, простейшая задача на нахождение вероятности. | 4 |
| 11 | *Умение распознавать графики функций, устанавливать соответствия между графиком функции и формулами, задающими данные графики.* | Задание простое, однако требуется знать, как коэффициенты влияют на положение прямой на плоскости. Задания подобного вида должны включаться в устную работу на уроке. Часто задания с графиками вызывают затруднения у обучающихся с низким уровнем математической подготовки.  | 4 |
| 12 | *Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами.* | Задание стандартное, однако в отличие от подобных заданий выпускник должен решить уравнение, а не найти значение числового выражения. Получившиеся уравнение содержит обыкновенную дробь и десятичную. Для действий с данными обучающийся должен обладать навыком счета. Аналогичное задание присутствовало в КИМ прошлых лет. | 3 |
| 13 | *Уметь решать уравнения, неравенства и их системы. Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной.* | Стандартное, простейшее задание, требующее минимальных знаний от обучающихся. Такое задание давалось на экзаменах в 2018 году. | 6 |
| 14 | *Уметь применять знания о последовательностях и прогрессиях в прикладных ситуациях.* | Прикладная задача, в которой обучающимся нужно увидеть арифметическую прогрессию и применить основные формулы. Или решить задачу путем логических рассуждений. | 5 |
| 15 г | *Уметь решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)* | Задание простое, требующее умения воспользоваться формулой площади треугольника (размещена в справочном материале), выполнить простейшие вычисления. | 7 |
| 16 | *Исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем.* | Простейшее задание, требует знания свойств вписанных и центральных углов.  | 1 |
| 17 | *Исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем* | Для решения задачи, обучающиеся должны хорошо читать чертеж, знать свойство диагоналей прямоугольника. Заметить, что задача содержит лишние данные. Данный факт не очень привычен для обучающихся, т.к. в учебниках геометрии таких задач либо нет, либо они содержатся в небольшом количестве. | 6 |
| 18 | *Уметь работать с задачами на квадратной решетке.Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).* |  | 7 |
| 19 | *Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.* | *Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения.* | 5 |
| 20 2 ч | *Умение решать уравнения, системы неравенств.* | Основные ошибки, допущенные обучающимися при решении уравнен*ия.*1) Умножение обеих частей уравнения на общий знаменатель, без учета условия неравенства знаменателя равенства нулю.2) Запись ответа как координаты точки на плоскости. Или отсутствие записи ответа.3) Приводят левую часть к общему знаменателю и отбрасывают его. | 21.5бал. |
| 21 | *Умение решать текстовые задачи.* |  | 0 |
| 22 | *Умение работать с графиками функций* |  | 0 |
| 23 | *Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, распознавать геометрические фигуры на плоскости, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи.* | *Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, распознавать геометрические фигуры на плоскости, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи.* | 0 |
| 24 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, распознавать геометрические фигуры на плоскости, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. |  | 0 |
| 25 | Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, распознавать геометрические фигуры на плоскости, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи. |  | 0 |

Технические ошибки

Запятую или точку с запятой пишут в ответах к заданиям, где требуется указать номера верных (неверных) утверждений, в то время, как имеется указание на то, что ответом к этим заданиям является последовательность цифр, записанных в любом порядке без пробелов и использования других символов.

Вписывают единицы измерения в бланк ответов, что нельзя делать, – если единицы длины, веса и т.п. еще можно верифицировать вручную, то знак градусов компьютер может принять и за ноль.

Случается, что задача учащимся решена неверно и в неверном ответе содержится знак радикала – в этом случае следовало бы пересмотреть решение, но школьники упорно пытаются вписать знак арифметического квадратного корня в клетки бланка ответов.

В некоторых работах встречается, что числа написаны небрежно, иногда бывает невозможно понять, что написано 6 или 0, 5 или 6, 1 или 7, 3 или 9.

Содержательные ошибки

В задаче требуется найти высоту равностороннего треугольника со стороной 54√3. Приводимые иногда ответы «9» или «162» значительно меньше или больше верного – для исключения таких ответов достаточно попробовать привести геометрическую конструкцию с данными, которые известны в условии и получены в ответе.

Дано задание: «27 выпускников школы собираются учиться в технических вузах. Они составляют 30% от числа выпускников. Сколько в школе выпускников?». Ответом к данной задаче указывают число 8,1, что явно противоречит здравому смыслу.

Невнимательное чтение условия задачи

В задании требуется полученный ответ округлить до целого числа, вместо этого записывают верный точный ответ с дробной его частью.

В задании требовалось указать номер первого отрицательного члена заданной последовательности. Видится, что приводимый иногда ответ «–3» явно не есть номер члена прогрессии, а сам этот член заданной прогрессии.

Рекомендации.

Вычислительные навыки учащихся не доведены до автоматизма. Отсутствие навыков быстрого устного и письменного счета порождает много проблем для учащегося: любая задача либо оказывается недоступной, либо требует слишком много времени для решения, а результат получится неверным из-за арифметической ошибки.

Следует приучать внимательно читать условие задачи и давать ответ на поставленный вопрос. Совместно с другими учителями-предметниками повышать читательскую грамотность учеников. Правильно понять условие задачи – это главный этап ее решения.

Обучающиеся допускают большое количество ошибок при выполнении преобразований алгебраических выражений, использовании основных формул и правил. Следует уделить особое внимание отработке алгоритмов решения подобных задач.

Необходимо уделить пристальное внимание построению и исследованию графиков функций, изучаемых в курсе алгебры 7-9 классов, обобщить понятие функции максимально доступным для учащихся способом.

Для успешного решения геометрических задач необходимо довести до автоматизма применение теории по геометрии. Нужны систематические теоретические зачеты на знание формулировок основных теорем, определений, свойств и признаков геометрических фигур.

Немаловажную роль играет психологическая подготовка школьников, их собранность, настрой на успешное выполнение каждого задания экзаменационной работы.