

Методическая консультация для молодых специалистов и учителей математики.

**Колобова Елена Николаевна
Мамонова Лариса Васильевна**

13.03.2024

Тема:

«Решение заданий с развернутым ответом
на ОГЭ по математике.
Способы оформления решения.»



Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки

ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений»



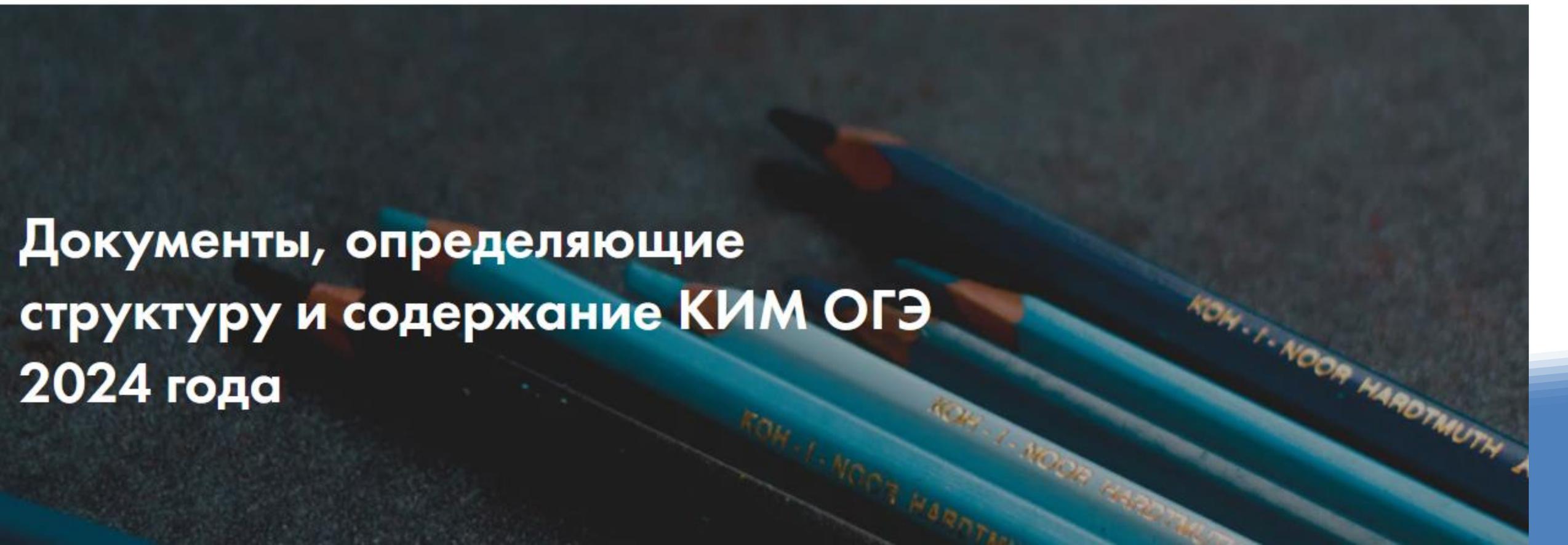
ФИПИ

[О нас](#) ▾ [ЕГЭ](#) ▾ [ОГЭ](#) ▾ [ГВЭ](#) ▾ [Навигатор подготовки](#) ▾ [Методическая копилка](#) ▾ [Журнал ФИПИ](#) [Услуги](#) ▾

[Открытый банк заданий ЕГЭ](#) [Открытый банк заданий ОГЭ](#) [Итоговое сочинение](#) [Итоговое собеседование](#) [Иностранным гражданам](#)

[Открытый банк оценочных средств по русскому языку](#) [Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности](#) [Открытый банк заданий ГВЭ-9](#)

[Открытый банк заданий для оценки читательской грамотности](#)



Документы, определяющие структуру и содержание КИМ ОГЭ 2024 года



ФИПИ

[О нас](#)

[ЕГЭ](#)

[ОГЭ](#)

[ГВЭ](#)

[Навигатор подготовки](#)

[Методическая копилка](#)

[Журнал ФИПИ](#)

[Услуги](#)

ДемOVERсии, спецификации, кодификаторы

В данном разделе представлены **документы**, определяющие структуру и содержание контрольных измерительных материалов **основного государственного экзамена 2024 года**:



по математике

[Скачать](#)

Таблица 6. Распределение заданий экзаменационной работы по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный первичный балл
Базовый	19	19
Повышенный	4	8
Высокий	2	4
Итого	25	31

Часть 2 состоит из заданий повышенного (П) и высокого (В) уровней сложности. Планируемые проценты выполнения заданий частей 2 приведены в таблице 7.

Таблица 7. Планируемые проценты выполнения заданий части 2

Номер задания	20	21	22	23	24	25
Уровень сложности	П	П	В	П	П	В
Ожидаемые проценты выполнения	30–50	15–30	3–15	30–50	15–30	3–15

Критерии оценивания выполнения заданий с развёрнутым ответом.

Общие требования к выполнению заданий с развёрнутым ответом:

- решение должно быть математически грамотным, полным;
- из него должен быть понятен ход рассуждений экзаменуемого.

Методы решения, формы его записи и формы записи ответа могут быть разными.

- Полнота и обоснованность рассуждений оцениваются независимо от выбранного метода решения.
- При этом оценивается продвижение участника экзамена в решении задачи, а не недочёты по сравнению с «эталонным» решением.
- Эксперты проверяют только **математическое содержание** представленного решения, а особенности записи не учитывают.
- При выполнении задания могут использоваться без доказательства и ссылок любые математические факты, содержащиеся в учебниках, входящих в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего образования.

№	Основные проверяемые требования к математической подготовке	Коды проверяемых элементов содержания	Коды разделов проверяемых требований	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания
Часть 2					
20	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	2, 3	5	II	2
21	Умение решать задачи разных типов; умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение	3	8	II	2
22	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	5	6	III	2

При выполнении задания 20 важно полностью записывать все преобразования. Сокращение в записи решения часто приводит к вычислительным ошибкам. Нужно записывать и проверять все вычисления.

В решении дробно-рационального или квадратного уравнения должны быть отражены все шаги алгоритма решения. Если при решении уравнения пропускаются шаги и сразу предъявляется какое то число, то уравнение по сути и не решено.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Обоснованно получен верный ответ	2
Решение доведено до конца, но допущена арифметическая ошибка, с её учётом дальнейшие шаги выполнены верно	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

20.1.1. Сократите дробь: $\frac{18^{n+3}}{2^{n-2} * 3^{2n+5}}$

20.1.2. Сократите дробь: $\frac{5x^2 - 3x - 2}{5x^2 + 2x}$

20.1.3. Найдите значение выражения:

$$\frac{2a-3b}{4a+5b}, \text{ если известно, что } \frac{6a+7b}{8a-9,1b} = \frac{10}{11}$$

20.1.4. Найдите значение выражения:

$$\frac{18^{x+6}}{2^{x-2}}, \text{ если известно, что } 3^x = \frac{1}{81}$$

20.1.5. Найдите значение выражения:

$x+y+2z$, если известно, что $7x+5y = 3$, $y+7z = 9$

20.1.6. Найдите значение выражения: $\frac{p(a)}{p(8-a)}$,
если известно, что $p(x) = \frac{x(8-x)}{x-4}$

20.2.1. Решите уравнение:

$$(x-3)(x-4)(x-5) = (x-2)(x-4)(x-5)$$

20.2.2. Решите уравнение:

$$(2x - 3)^2 = (1 - 2x)^2$$

20.2.3. Решите уравнение:

$$x^2 - 2x + \sqrt{3 - x} = \sqrt{3 - x} + 8$$

20.2.4. Решите уравнение:

$$(x + 2)^4 - 4(x + 2)^2 - 5 = 0$$

20.2.5. Решите уравнение:

$$\frac{1}{(x-2)^2} - \frac{1}{x-2} - 6 = 0$$

20.2.6. Решите уравнение:

$$\frac{2x^2+7x+3}{x^2-9} = 1$$

20.2.7. Решите уравнение:

$$(x^2 - 25)^2 + (x^2 + 3x - 10)^2 = 0$$

20.3.1. Решите неравенство:

$$2\sqrt{7}(12-5x)+3\sqrt{3}(5x-12) \geq 0$$

20.3.2. Решите неравенство:

$$(x - 7)^2 < \sqrt{11}(x - 7)$$

20.3.3. Решите неравенство:

$$|x^2 - 4| \cdot (3 - x) \geq 0$$

Основные моменты, на которые следует обратить внимание при выполнении задания 21.

- Все вводимые переменные должны быть описаны.
- Необходимо описывать (текстом или с помощью таблицы) все возникающие в ходе решения выражения, то есть составленная по условию задачи математическая модель должна быть обоснована.
- При решении дробного рационального уравнения домножение обеих частей уравнения на выражение, стоящее в знаменателе, возможно только с обязательным указанием, что оно отлично от нуля.
- Если в решении используется таблица, то необходимо указывать единицы измерения либо в названии столбцов, либо непосредственно в каждой ячейке.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
Ход решения задачи верный, получен верный ответ	2
Ход решения верный, все его шаги присутствуют, но допущена арифметическая ошибка	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>2</i>

21.1. Решите задачу:

Первые 450 км автомобиль ехал со скоростью 90 км/ч, следующие 230 км – со скоростью 115 км/ч, а последние 120 км – со скоростью 40 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

21.2. Решите задачу:

Расстояние между городами А и В равно 750 км. Из города А в город В со скоростью 50 км/ч выехал первый автомобиль, а через три часа после этого навстречу ему из города В выехал со скоростью 70 км/ч второй автомобиль. На каком расстоянии от города А автомобили встретятся?

21.3. Решите задачу:

Два велосипедиста одновременно отправляются в 180-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 5 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 3 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу первым.

При выполнении задания 22 важно записать все этапы построения графика. Если нужно построить график линейной функции, то в решении должно быть записано название графика прямая (по рисунку, выполненному от руки, можно и «не узнать» прямую).

При построении графика нужны дополнительные точки, которые должны быть описаны и отмечены на графике.

Критерии оценивания выполнения задания	Баллы
График построен верно, верно найдены искомые значения параметра	2
График построен верно, но искомые значения параметра найдены неверно или не найдены	1
Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше	0
	<i>Максимальный балл</i>
	2

22.1

Постройте график функции $y = \frac{x^4 - 13x^2 + 36}{(x-3)(x+2)}$ и определите, при каких значениях параметра c прямая $y = c$ имеет с графиком ровно одну общую точку.

22.2. Постройте график функции $y = \begin{cases} x^2 + 2x + 1 & \text{при } x \geq -4 \\ -\frac{36}{x} & \text{при } x < -4 \end{cases}$,