

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

C1 Разложите на множители: $16x^2 - 24xy + 9y^2 - 4x + 3y$.

Решение: $16x^2 - 24xy + 9y^2 - 4x + 3y = (4x - 3y)^2 - (4x - 3y) = (4x - 3y)(4x - 3y - 1)$.

Ответ: $(4x - 3y)(4x - 3y - 1)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	2
Допущена вычислительная ошибка или описка.	1
В остальных случаях.	0

C2 Решите уравнение: $\left(\frac{x^2 - 3x}{2} + 3\right)\left(\frac{x^2 - 3x}{2} - 4\right) + 10 = 0$.

Решение: обозначим $t = \frac{x^2 - 3x}{2} - 4$, тогда $t(t + 7) + 10 = 0$

$$t^2 + 7t + 10 = 0$$

$$t = -2$$

$$t = -5$$

В результате обратной замены получаем:

$$x^2 - 3x - 4 = 0$$

$$x^2 - 3x + 2 = 0$$

Откуда $x = -1; x = 1; x = 2; x = 4$.

Ответ: $-1; 1; 2; 4$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	4
В верном рассуждении допущена вычислительная ошибка, которая, возможно, привела к неверному ответу.	3
В остальных случаях.	0

C3

Найдите область определения выражения $\frac{\sqrt{3x^2 - x - 14}}{x^2 - 9}$.

Решение: чтобы найти область определения выражения достаточно решить систему

$$\begin{cases} 3x^2 - x - 14 \geq 0 \\ x^2 - 9 \neq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \in (-\infty; -2] \cup [2\frac{1}{3}; \infty) \\ x \neq 3; x \neq -3 \end{cases}$$

Ответ: $(-\infty; -3) \cup (-3; -2] \cup [2\frac{1}{3}; 3) \cup (3; \infty)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	4
В верном рассуждении допущена вычислительная ошибка, которая, возможно, привела к неверному ответу или не включены границы.	3
В остальных случаях.	0

C4

Вчера число учеников, присутствующих на уроках, было в 8 раз больше числа отсутствующих. Сегодня не пришли еще 2 человека, и оказалось, что число отсутствующих составляет 20% от числа присутствующих. Сколько всего учеников в классе?

Решение:

Пусть в первый день отсутствовало x учеников, тогда присутствовало $8x$ учеников. На следующий день $(x + 2)$ отсутствовало, $(8x - 2)$ присутствовало.

$$(x + 2) - 20\%$$

$$(8x - 2) - 100\%$$

Получаем уравнение: $(x + 2)/(8x - 2) = 0,2$. Откуда x равен 4. А число учащихся в классе равно 36.

Ответ: 36 учеников в классе.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	6
В верном рассуждении допущена вычислительная ошибка, которая, возможно, привела к неверному ответу или не найден конечный ответ.	5
В остальных случаях.	0

С5 Найдите все положительные значения k , при которых прямая $y = kx$ пересекает в двух различных точках ломаную, заданную условием:

$$y = \begin{cases} 1 & \text{если } |x| \leq 3 \\ -2x - 5 & \text{если } x < -3 \\ 2x - 5 & \text{если } x > 3 \end{cases}$$

Решение:

Прямая $y = kx$ проходит через точку $(3;1)$ при $k = \frac{1}{3}$ и будет параллельна прямой $y = 2x - 5$ при $k = 2$. Следовательно, прямая $y = kx$ пересекает график данной функции в двух точках при $k \in (\frac{1}{3}; 2)$, т.к. график заданной функции симметричен относительно оси ординат, то k также принадлежит промежутку $(-2; -\frac{1}{3})$. Отбираем положительные значения.

Можно не рассматривать случай с отрицательным k .

Возможно графическое решение.

Ответ: $k \in (\frac{1}{3}; 2)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	6
В верном рассуждении допущена вычислительная ошибка, которая, возможно, привела к неверному ответу, неверно найден один из коэффициентов, концы промежутков включены.	5
В остальных случаях.	0

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

C1 Разложите на множители $4c^2 - 20ac + 25a^2 + 5a - 2c$.

Решение: $4c^2 - 20ac + 25a^2 + 5a - 2c = (2c - 5a)^2 - (2c - 5a) = (2c - 5a)(2c - 5a - 1)$.

Ответ: $(2c - 5a)(2c - 5a - 1)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	2
Допущена вычислительная ошибка или описка.	1
В остальных случаях.	0

C2 Решите уравнение $(2 - \frac{x^2 + 2x}{3}) \cdot (4 - \frac{x^2 + 2x}{3}) = 3$.

Решение:

Обозначим $t = 2 - \frac{x^2 + 2x}{3}$, тогда $t(t + 2) - 3 = 0$;

$$t^2 + 2t - 3 = 0;$$

$$t = 1, t = -3.$$

В результате обратной замены получаем:

$$\begin{cases} x^2 + 2x - 3 = 0 \\ x^2 + 2x - 15 = 0 \end{cases}$$

Откуда $x = -5; x = -3; x = 1; x = 3$.

Ответ: $-5; -3; 1; 3$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	4
В верном рассуждении допущена вычислительная ошибка, которая, возможно, привела к неверному ответу.	3
В остальных случаях.	0

C3 Найдите область определения выражения $\frac{\sqrt{3x^2 - 5x + 2}}{x^2 - 4}$.

Решение:

Чтобы найти область определения выражения достаточно решить систему:

$$\begin{cases} 3x^2 - 5x + 2 \geq 0 \\ x^2 - 4 \neq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \in \left(-\infty; \frac{2}{3}\right] \cup [1; \infty) \\ x \neq 2; x \neq -2 \end{cases}$$

Ответ: $(-\infty; -2) \cup (-2; \frac{2}{3}] \cup [1; 2) \cup (2; \infty)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	4
В верном рассуждении допущена вычислительная ошибка, которая, возможно, привела к неверному ответу или не включены границы.	3
В остальных случаях.	0

C4 Вчера число учеников, отсутствующих на уроках, составляло 25% от числа присутствующих. Сегодня пришли еще 3 человека, и теперь число отсутствующих в 9 раз меньше числа присутствующих. Сколько всего учеников в классе?

Решение:

Пусть в первый день отсутствовало x учеников, тогда присутствовало $4x$ учеников. На следующий день $(x - 3)$ отсутствовало, $(4x + 3)$ присутствовало. Получаем уравнение: $9(x - 3) = 4x + 3$. Откуда x равен 6. А число учащихся в классе равно 30.

Ответ: 30 учеников в классе.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	6
В верном рассуждении допущена вычислительная ошибка, которая, возможно, привела к неверному ответу или не найден конечный ответ.	5
В остальных случаях.	0

С5 Найдите все положительные значения k , при которых прямая $y = kx$ пересекает в двух различных точках ломаную, заданную условиями:

$$y = \begin{cases} 2 & \text{если } |x| \leq 2 \\ -3x - 4 & \text{если } x < -2 \\ 3x - 4 & \text{если } x > 2 \end{cases}$$

Решение:

Прямая $y = k \cdot x$ проходит через точку (2;2) при $k = 1$ и будет параллельна прямой $y = 3x - 4$ при $k = 3$. Следовательно, прямая $y = kx$ пересекает график данной функции в двух точках при $k \in (1; 3)$, т.к. график заданной функции симметричен относительно оси ординат, то k также принадлежит промежутку $(-3; -1)$. Отбираем положительные значения.

Можно не рассматривать случай при k отрицательных.

Возможно графическое решение.

Ответ: $k \in (1; 3)$.

Содержание критерия	Баллы
Обоснованно получен верный ответ.	6
В верном рассуждении допущена вычислительная ошибка, которая, возможно, привела к неверному ответу, неверно найден один из коэффициентов, концы промежутков включены.	5
В остальных случаях.	0