

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

19 Найдите значение выражения $a^2 - 6a - 1$ при $a = \sqrt{5} + 4$.

Решение.

Если $a = \sqrt{5} + 4$, то

$$a^2 - 6a - 1 = (\sqrt{5} + 4)^2 - 6(\sqrt{5} + 4) - 1 = 5 + 8\sqrt{5} + 16 - 6\sqrt{5} - 24 - 1 = 2\sqrt{5} - 4.$$

Ответ: $2\sqrt{5} - 4$.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	2
Ход решения правильный, верно применена формула сокращенного умножения, но допущена вычислительная ошибка.	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0

20 Сократите дробь $\frac{3x^2 - 7x + 2}{2 - 6x}$.

Решение.

Разложим числитель и знаменатель дроби на множители.

$$3x^2 - 7x + 2 = 0.$$

$$D = 49 - 24 = 25; x = 2 \text{ и } x = \frac{1}{3}.$$

$$\frac{3x^2 - 7x + 2}{2 - 6x} = \frac{3(x-2)(x-\frac{1}{3})}{2(1-3x)} = \frac{(x-2)(3x-1)}{2(1-3x)} = -\frac{x-2}{2} = \frac{2-x}{2}$$

Ответ: $\frac{2-x}{2}$.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	3
Верно выполнено разложение, но не учтен знак при сокращении или потеря коэффициент 3, но сокращение выполнено.	2
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0

21 Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 8 км, одновременно вышли два лыжника. Скорость одного из них на 4 км/ч меньше скорости другого. Лыжник, который первым прибыл в B , сразу же повернул обратно и встретил другого лыжника через 45 минут после выхода из A . На каком расстоянии от пункта B произошла встреча?

Решение.

	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
1 лыжник	x	0,75	$0,75x$
2 лыжник	$x + 4$	0,75	$0,75(x + 4)$

Получаем уравнение: $0,75x + 0,75(x + 4) = 16$;

$$1,5x = 13; x = \frac{26}{3};$$

Расстояние, пройденное первым лыжником, $0,75 \cdot \frac{26}{3} = 6,5$ (км), расстояние до пункта B равно $8 - 6,5 = 1,5$ (км).

Ответ: 1,5 км.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	3
Ход решения верный, все его шаги выполнены верно, но допущена одна ошибка в преобразованиях или в вычислениях, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно или не указано расстояние до пункта B .	2
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0

22 Прямая $y = -2x + 2$ пересекает прямую $y = x$ и ось абсцисс в точках A и B соответственно. Найдите площадь треугольника AOB , где O – начало координат.

Решение.

$$S_{\triangle ABO} = \frac{OB \cdot AH}{2}$$

Найдем абсциссу точки B :

$$-2x + 2 = 0, x = 1.$$

Значит, $OB = 1$.

Найдем координаты точки A :

$$-2x + 2 = x,$$

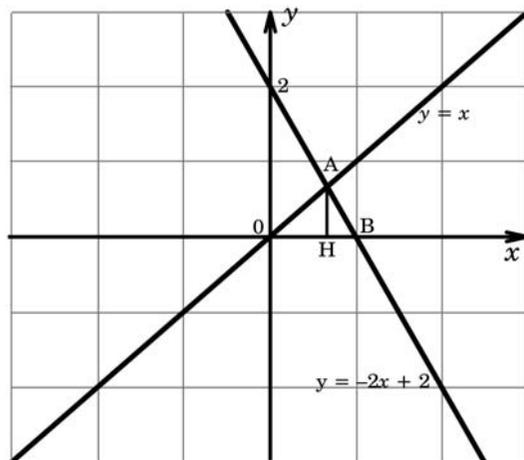
$$3x = 2,$$

$$x = \frac{2}{3}.$$

$$A\left(\frac{2}{3}; \frac{2}{3}\right), AH = \frac{2}{3}.$$

$$S_{\triangle ABO} = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}.$$

$$\text{Ответ: } \frac{1}{3}.$$



Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	4
Ход решения верный, все его шаги выполнены верно, но допущена одна ошибка в нахождении координат точек или в вычислениях, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно.	3
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0

23 Разложите на множители: $2a^2 - x^2 - ax - a + x$.

Решение.

$$2a^2 - x^2 - ax - a + x = a^2 + a^2 - x^2 - ax - a + x = (a-x)(a+x) + a(a-x) - (a-x) = (a-x)(a+x+a-1) = (a-x)(2a+x-1).$$

Ответ: $(a-x)(2a+x-1)$.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	4
Ход решения верный, все его шаги выполнены верно, но допущена одна ошибка в преобразованиях, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно.	3
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

19 Найдите значение выражения $c^2 - 4c + 2$ при $c = \sqrt{2} - 3$.

Решение.

Если $c = \sqrt{2} - 3$, то

$$c^2 - 4c + 2 = (\sqrt{2} - 3)^2 - 4(\sqrt{2} - 3) + 2 = 2 - 6\sqrt{2} + 9 - 4\sqrt{2} + 12 + 2 = 25 - 10\sqrt{2}.$$

Ответ: $25 - 10\sqrt{2}$.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	2
Ход решения правильный, верно применена формула сокращенного умножения, но допущена вычислительная ошибка.	1
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0

20 Сократите дробь $\frac{5x^2 - 12x + 4}{6 - 15x}$.

Решение.

Разложим числитель и знаменатель дроби на множители.

$$5x^2 - 12x + 4 = 0$$

$$\frac{D}{4} = 36 - 20 = 16; x = 2 \text{ и } x = 0,4.$$

$$\frac{5x^2 - 12x + 4}{6 - 15x} = \frac{5(x - 2)(x - 0,4)}{3(2 - 5x)} = \frac{(x - 2)(5x - 2)}{3(2 - 5x)} = -\frac{x - 2}{3} = \frac{2 - x}{3}.$$

Ответ: $\frac{2 - x}{3}$.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	3
Верно выполнено разложение, но не учтен знак при сокращении или потерял коэффициент 5, но сокращение выполнено.	2
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям	0

21 Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми равно 6 км, одновременно отправились пешеход и велосипедист. Велосипедист доехал до B , сразу же повернул обратно и встретил пешехода через 36 минут после выезда из A . Скорость велосипедиста на 10 км/ч больше скорости пешехода. На каком расстоянии от пункта A произошла встреча?

Решение.

	Скорость (км/ч)	Время (ч)	Расстояние (км)
Пешеход	x	0,6	$0,6x$
Велосипедист	$x + 10$	0,6	$0,6(x + 10)$

Получаем уравнение: $0,6x + 0,6(x + 10) = 12;$

$$1,2x = 6; x = 5.$$

Расстояние, пройденное пешеходом, равно 3 км, что равно расстоянию до пункта A .

Ответ: 3 км.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	3
Ход решения верный, все его шаги выполнены верно, но допущена одна ошибка в преобразованиях или в вычислениях, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно или не указано расстояние до пункта A .	2
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0

22 Прямая $y = 3x + 3$ пересекает прямую $y = -x$ и ось абсцисс в точках K и N соответственно. Найдите площадь треугольника KON , где O – начало координат.

Решение.

$$S_{\Delta OKN} = \frac{NO \cdot KM}{2}$$

Найдем абсциссу точки N :

$$3x + 3 = 0,$$

$$x = -1. \text{ Значит } ON = 1$$

Найдем координаты точки K :

$$3x + 3 = -x$$

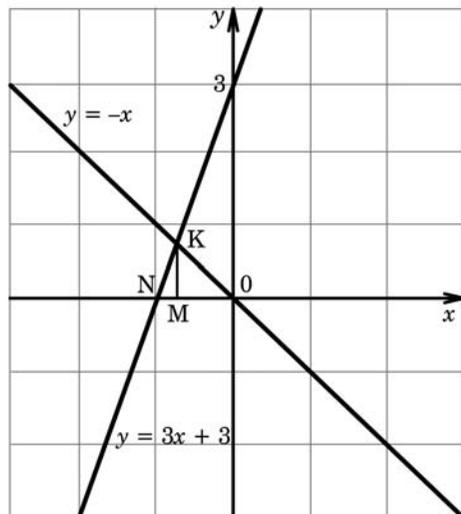
$$4x = -3$$

$$x = -\frac{3}{4}.$$

$$K\left(-\frac{3}{4}; \frac{3}{4}\right), KM = \frac{3}{4}.$$

$$S_{\Delta OKN} = \frac{3}{8}.$$

Ответ: $\frac{3}{8}$.



Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	4
Ход решения верный, все его шаги выполнены верно, но допущена одна ошибка в нахождении координат точек или в вычислениях, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно.	3
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0

23 Разложите на множители: $x^2 - 2y^2 - xy - y - x$.

Решение.

$$x^2 - 2y^2 - xy - y - x = x^2 - y^2 - y^2 - xy - y - x = (x - y)(x + y) - y(y + x) - (y + x) = (y + x)(x - y - y - 1) = (y + x)(x - 2y - 1).$$

Ответ: $(y + x)(x - 2y - 1)$.

Содержание критерия	Баллы
Ход решения верный, все его шаги выполнены правильно, получен верный ответ.	4
Ход решения верный, все его шаги выполнены верно, но допущена одна ошибка в преобразованиях, с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно.	3
Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.	0

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	4
2	2
3	1
4	3
5	-0,2
6	1
7	1
8	4
9	0

№ задания	Ответ
10	3
11	2
12	2
13	1
14	$[0; 1) \cup (1; \infty)$
15	4
16	220
17	0,25
18	7,85

Ответы к заданиям

№ задания	Ответ
1	2
2	4
3	2
4	1
5	-2,5
6	4
7	3
8	1
9	-4

№ задания	Ответ
10	4
11	3
12	2
13	4
14	$[1; 2) \cup (2; \infty)$
15	1
16	100
17	0,6
18	9,2