

- 17** Запишите уравнение прямой, параллельной прямой  $y = -2x + 4$  и проходящей через точку  $C(7; -3)$ .

//Ответ:  $y = -2x + 11$ .

//Решение. Искомое уравнение имеет вид:  $y = -2x + b$ . Подставив  $x = 7$  и  $y = -3$  в это уравнение, найдем, что  $b = 11$ . Получим уравнение  $y = -2x + 11$ .

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Правильно определены угловой коэффициент и начальная ордината искомой прямой, получен верный ответ.
1	Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка при нахождении начальной ординаты прямой.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.

**Комментарий.** Ошибки при подстановке координат точки  $C$  в уравнение прямой считаются существенными.

- 18** Упростите выражение  $\left(\frac{a+b}{b-a} - \frac{b-a}{b+a} - \frac{4a^2}{a^2-b^2}\right) \cdot \left(\frac{a^2}{b^3-ab^2} + \frac{a+b}{b^2}\right)$ .

//Ответ:  $4a$ .

//Решение. 1)  $\frac{a+b}{b-a} - \frac{b-a}{b+a} - \frac{4a^2}{a^2-b^2} = \frac{(a+b)^2 - (b-a)^2 + 4a^2}{b^2 - a^2} =$

$$\frac{4ab + 4a^2}{b^2 - a^2} = \frac{4a}{b-a}.$$

$$2) \frac{a^2}{b^3 - ab^2} + \frac{a+b}{b^2} = \frac{a^2 + (b^2 - a^2)}{b^2(b-a)} = \frac{1}{b-a}.$$

$$3) \frac{4a}{b-a} : \frac{1}{b-a} = 4a.$$

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
3	Все преобразования выполнены верно, получен верный ответ.
2	По ходу решения допущена одна ошибка/описка, с ее учетом решение доведено до конца.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.

**Комментарий.** Ошибки в применении формул, а также при нахождении общего знаменателя дробей считаются существенными; при их наличии решение не засчитывается.

**19** Дана система уравнений:

$$\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ x - y = -3 \\ x + 2y = p. \end{cases}$$

При каком значении  $p$  эта система имеет решение?

//Ответ:  $p = 3$ .

//Решение. 1) Решим систему уравнений  $\begin{cases} 2x + 3y = 4 \\ x - y = -3 \end{cases}$ , получим:  $x = -1, y = 2$ .

2) Найдем значение  $p$ , при котором пара чисел  $(-1; 2)$  является решением третьего уравнения  $x + 2y = p$ . Подставив эту пару чисел в уравнение, получим:  $p = 3$ .

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
3	Все шаги выполнены верно, получен верный ответ.
2	Ход решения верный, но допущена одна вычислительная ошибка при решении системы двух уравнений или при нахождении значения $p$ , решение при этом доведено до конца.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.

20

Укажите все целые числа, которые не принадлежат области определения выражения

$$\sqrt{x^2 - 5x + 6} + \sqrt{x^2 - 4}.$$

//Ответ:  $-1; 0; 1$ .

//Решение. 1) Найдем область определения данного выражения; для этого

решим систему 
$$\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \geq 0 \\ x^2 - 4 \geq 0. \end{cases}$$

Множество решений первого неравенства состоит из двух лучей:  $x \leq 2$  и  $x \geq 3$ . Множество решений второго неравенства также состоит из двух лучей:  $x \leq -2$  и  $x \geq 2$ .

С помощью координатной прямой получаем, что множество решений системы неравенств – объединение лучей  $x \leq -2$ ,  $x \geq 3$  и точки  $x = 2$ .

2) Этому множеству не принадлежат целые числа  $-1; 0; 1$ .

Другое возможное решение. Для каждого слагаемого найдем множество значений  $x$ , при которых оно не имеет смысла. Первое слагаемое не имеет смысла при  $2 < x < 3$ ; в этом промежутке целых чисел нет. Второе слагаемое не имеет смысла при  $-2 < x < 2$ ; в этом промежутке три целых числа:  $-1; 0; 1$ . Таким образом, данное выражение не имеет смысла при  $x = -1; 0; 1$ .

Замечание. Возможны некоторые вариации и при первом, и при втором способах решения. Например, при первом способе: для каждого неравенства по отдельности выписываются целые числа, не принадлежащие множеству решений, и т. д.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
4	Все шаги выполнены верно, получен верный ответ.
3	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера при нахождении корней квадратного трехчлена и с ее учетом дальнейшие шаги выполнены верно; или допущена ошибка на последнем шаге при нахождении пересечения множеств (при втором способе — объединения).
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.

Комментарий. 1) Ошибки в алгоритмах решения квадратных неравенств являются существенными, при их наличии решение не засчитывается.

2) Учащийся может схематически изобразить решение с помощью координатной прямой. Если рисунок понятный и ответ верный, то решение засчитывается.

**21** Из турбазы в одном направлении выходят три туриста с интервалом в 30 мин. Первый идет со скоростью 5 км/ч, а второй со скоростью 4 км/ч. Третий турист догоняет второго, а еще через 4 ч догоняет первого. Найдите скорость третьего туриста.

//Ответ: 6 км/ч.

//Решение. Пусть скорость третьего туриста  $x$  км/ч. Тогда скорость сближения третьего туриста с первым равна  $(x - 5)$  км/ч, а со вторым равна  $(x - 4)$  км/ч.

В момент выхода третьего туриста первый находился от него на расстоянии 5 км, а второй – на расстоянии 2 км. Составим уравнение:  $\frac{5}{x-5} - \frac{2}{x-4} = 4$ .

Его корни:  $x_1 = 6$ ,  $x_2 = 3,75$ . Вторым корнем не соответствует условию, так как скорость третьего туриста должна быть больше скорости каждого из первых двух туристов. Таким образом, скорость третьего туриста равна 6 км/ч.

<b>Баллы</b>	<b>Критерии оценки выполнения задания</b>
4	Правильно составлено и решено уравнение, правильно выбран корень, соответствующий условию задачи, получен верный ответ.
3	Ход решения верный, но на последнем шаге допущена одна ошибка вычислительного характера при нахождении корней уравнения, с ее учетом решение доведено до конца; или при правильных вычислениях не отброшен корень уравнения, не удовлетворяющий условию задачи.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.