

17

Решите уравнение $\frac{x-3}{x+3} + \frac{x}{x-3} = \frac{18}{x^2-9}$.

//Ответ: $-1,5$.

В результате преобразований получим уравнение $2x^2 - 3x - 9 = 0$. Его корни: $x_1 = 3$, $x_2 = -1,5$. Корень $x_1 = 3$ является посторонним для исходного уравнения. Таким образом, уравнение имеет единственный корень $-1,5$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
2	Уравнение правильно приведено к виду $ax^2 + bx + c = 0$, правильно найдены корни квадратного уравнения, «отброшен» посторонний корень, получен верный ответ.
1	Все преобразования и вычисления выполнены верно, но посторонний корень не отброшен; или допущена вычислительная ошибка при нахождении корней квадратного уравнения, с ее учетом решение доведено до конца.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.

18

Запишите уравнение прямой, проходящей через точки $A(-8; -20)$ и $B(11; 18)$. В какой точке эта прямая пересекает ось x ?

//Ответ: $y = 2x - 4$; $(2; 0)$.

/Решение. Уравнение прямой имеет вид: $y = kx + b$. Подставим координаты точек A и B вместо x и y в это уравнение, получим систему:
$$\begin{cases} -20 = -8k + b \\ 18 = 11k + b \end{cases}$$

Решением ее является пара чисел: $k = 2$, $b = -4$; уравнение прямой: $y = 2x - 4$. Эта прямая пересекает ось x в точке $(2; 0)$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
3	Правильно найдены значения коэффициентов k и b , записано уравнение прямой, верно указаны координаты точки пересечения прямой с осью x .
2	Ход решения верный, но отсутствует ответ на вопрос; или допущена одна ошибка вычислительного характера/описка, с ее учетом решение доведено до конца.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.

Комментарий. Ошибки при подстановке координат точек в уравнение прямой считаются существенными.

19

Сократите дробь $\frac{y-x-3y^2+3x^2}{3x+3y-1}$.

//Ответ: $x - y$.

//Решение. $\frac{y-x-3y^2+3x^2}{3x+3y-1} = \frac{(y-x)-3(y-x)(y+x)}{3x+3y-1} = \frac{(y-x)(1-3(y+x))}{3x+3y-1} =$
 $= \frac{(y-x)(1-3y-3x)}{3x+3y-1} = -\frac{(y-x)(3x+3y-1)}{3x+3y-1} = x - y.$

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
3	Правильно выполнено разложение на множители числителя дроби, правильно проведено сокращение.
2	Правильно выполнено разложение на множители числителя дроби, но допущена ошибка в знаке при сокращении дроби.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.

20

Фрукты подорожали на 15%. Сколько фруктов можно теперь купить на те же деньги, на которые раньше покупали 2,3 кг?

//Ответ: 2 кг.

//Решение. Пусть 1 кг фруктов до повышения цен стоил x р. После повышения цен он стал стоить $1,15x$ р. Раньше за 2,3 кг фруктов платили 2,3 x р. Теперь на эти деньги можно купить $\frac{2,3x}{1,15x} = 2$ кг фруктов.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
4	Найден правильный путь решения, приведены пояснения, получен верный ответ.
3	Получен верный ответ, но отсутствуют какие-либо пояснения; или ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера или описка на последнем шаге решения.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.

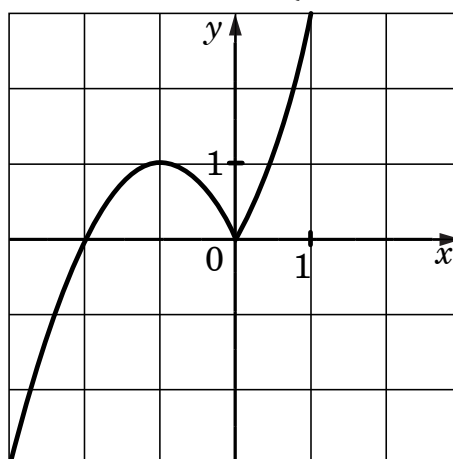
Замечание. При арифметическом способе решения можно ориентироваться на эти же критерии.

21

При каких значениях p прямая $y = p$ имеет три общие точки с графиком функции $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} x(x+2), & \text{если } x \geq 0 \\ -x(x+2), & \text{если } x < 0 \end{cases}$?

//Ответ: при $0 < p < 1$; другие возможные формы ответа: $p \in (0; 1)$; или $(0; 1)$.

//Решение. Построим график функции $y = \begin{cases} x(x+2), & \text{если } x \geq 0 \\ -x(x+2), & \text{если } x < 0 \end{cases}$.



Из рисунка видно, что прямая $y = p$ имеет три общие точки с графиком функции при $0 < p < 1$.

Баллы	Критерии оценки выполнения задания
4	Правильно построен график функции, верно найдено множество значений p .
3	Правильно построен график функции, решение доведено до конца, но вместо строгого неравенства при записи множества значений p записано нестрогое неравенство.
0	Другие случаи, не соответствующие указанным критериям.

Комментарий. Если график построен неправильно, то решение не засчитывается.