

Решите уравнение

$$x^4 - 50x^2 + 49 = 0$$

№1(а)

$$x_1 = 49$$

$$x_2 = 1$$

Нет

решений

$$x_1 = 7$$

$$x_2 = 1$$

$$x_1 = -7, x_2 = -1$$

$$x_3 = 1, x_4 = 7$$

Решите уравнение

$$x^4 - 5x^2 - 36 = 0$$

№1(б)

$$x_1 = -3$$

$$x_2 = 3$$

Нет

решений

$$x_1 = -4$$

$$x_2 = 9$$

$$x_1 = -3, x_2 = -2$$

$$x_3 = 2, x_4 = 3$$

Решите уравнение

$$4x^4 - 21x^2 + 5 = 0$$

№1(В)

$$x_1 = -\sqrt{5}, x_2 = \sqrt{5}$$

$$x_3 = -0,5, x_4 = 0,5$$

Нет

решений

$$x_1 = 0,25$$

$$x_2 = 5$$

$$x_1 = \sqrt{5}$$

$$x_2 = 0,5$$

Решите уравнение

$$3x^4 + 8x^2 - 3 = 0$$

№1(Г)

$$x_1 = -\sqrt{3}; x_2 = \frac{1}{3}$$

*Нет
решений*

$$x_1 = -3; x_2 = \frac{1}{3}$$

$$x_1 = -\sqrt{\frac{1}{3}}; x_2 = \sqrt{\frac{1}{3}}$$

Решите уравнение

$$x^4 - 82x^2 + 81 = 0$$

№1(д)

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = 9$$

Нет

решений

$$x_1 = -9; x_2 = 9$$

$$x_3 = -1; x_4 = 1$$

$$x_1 = 81$$

$$x_2 = 1$$

Решите
уравнение

$$\frac{x^2 - 8x}{x + 10} = \frac{20}{x + 10}$$

$$x_1 = -10$$

$$x_2 = 2$$

Нет

решений

$$x_1 = -10$$

$$x_2 = -2$$

$$x \neq -10$$

$$x = -1$$

№2(а)

Решите
уравнение

$$\frac{x^2 - 8x}{x + 10} = \frac{20}{x + 10}$$

$$x \neq -2$$

$$x_1 = 0,5; x_2 = 2$$

Нет

решений

$$x \neq -2; x \neq 2$$

$$x = 0,5$$

$$x \neq 2$$

$$x_1 = -2; x_2 = 0,5$$

№2(б)

Решите
уравнение

$$\frac{5x + 3}{x + 5} = \frac{3x + 1}{x + 2}$$

$$x \neq -5; x \neq -2$$

$$x_1 = 1; x_2 = 2$$

Нет

решений

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = 1,5$$

$$x \neq -5, x \neq -2$$

$$x_1 = 0,5, x_2 = 1$$

№2(В)

Решите

уравнение

$$\frac{1}{x+6} + \frac{3}{x^2-6x} = \frac{72}{x^3-36x}$$

$$x \neq -6; x \neq 6$$

$$x \neq 0; x \neq 9$$

Нет

решений

$$x_1 = -6$$

$$x_2 = 9$$

$$x_1 = -9$$

$$x_2 = 6$$

№2(Г)

Решите
уравнение

$$\frac{3}{x-2} - \frac{13}{x^2+2x+4} = \frac{5x+26}{x^3-8}$$

$$x \neq -5; x \neq -2$$

$$x_1 = 1; x_2 = 2$$

$x \neq 2$, нет

решений

$$x_1 = -1; x_2 = 1$$

$$x_3 = -2; x_4 = 2$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = 2$$

№2(Д)

Решите уравнение методом замены переменной

$$(x^2 - 9)^2 - 4(x^2 - 9) + 3 = 0$$

$$x_1 = 10$$

$$x_2 = 12$$

Нет

решений

$$x_{1,2} = \pm 2\sqrt{3}$$

$$x_{3,4} = \pm \sqrt{10}$$

$$x_1 = \sqrt{10}$$

$$x_2 = 2\sqrt{3}$$

Решите уравнение методом замены переменной

$$(x + 5)^4 - 10(x + 5)^2 + 9 = 0$$

$$x_1 = 2; x_2 = 4$$

$$x_3 = 6; x_4 = 8$$

Нет

решений

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = 9$$

$$x_1 = -8; x_2 = -6$$

$$x_3 = -4; x_4 = -2$$

Решите уравнение методом замены переменной

$$(x^2 + 3x)^2 - 2(x^2 + 3x) - 8 = 0$$

$$x_1 = -1; x_2 = 1$$

$$x_3 = 2; x_4 = 4$$

Нет

решений

$$x_1 = -2; x_2 = -1$$

$$x_3 = 1; x_4 = 4$$

$$x_1 = -4; x_2 = -2$$

$$x_3 = -1; x_4 = 1$$

Решите уравнение методом замены
переменной

$$(x^2 + x + 1)(x^2 + x + 2) = 12$$

$$x_1 = -2$$

$$x_2 = 1$$

Нет

решений

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = 2$$

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = -2$$

Решите уравнение методом замены переменной

$$(x^4 - 2x^2)^2 - 14(x^4 - 2x^2) = 15$$

$$x_1 = -3; x_2 = -1$$

$$x_3 = 1; x_4 = \sqrt{5}$$

$$x_1 = -\sqrt{5}; x_2 = -1$$

$$x_3 = 1; x_4 = \sqrt{5}$$

Нет

решений

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = 5$$

Решите
уравнение

$$\frac{x^2}{(2x+3)^2} - \frac{3x}{2x+3} + 2 = 0$$

$$x_1 = -3$$

$$x_2 = -2$$

Нет

решений

$$x_1 = -1,5$$

$$x_2 = -2$$

$$x_1 = 3$$

$$x_2 = 2$$

Решите
уравнение

$$\frac{x-1}{x} - \frac{3x}{2(x-1)} = -\frac{5}{2}$$

$$x_1 = -2; x_2 = \frac{1}{4}$$

*Нет
решений*

$$x_1 = 2; x_2 = \frac{1}{4}$$

$$x_1 = 2; x_2 = -\frac{1}{4}$$

Решите уравнение

$$\frac{x-3}{x+2} + \frac{x+2}{x-3} = 4\frac{1}{4}$$

$$x_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{285}}{6}$$

*Нет
решений*

$$x_1 = -0,5$$

$$x_2 = 0,5$$

$$x_{1,2} = \frac{3 \pm \sqrt{285}}{6}$$

Решите
уравнение

$$\frac{1}{x^2 - 3x + 3} + \frac{2}{x^2 - 3x + 4} = \frac{6}{x^2 - 3x + 5}$$

$$x_1 = 2$$

$$x_2 = 1$$

Нет

решений

$$x_1 = -1$$

$$x_2 = -2$$

$$x_1 = 1; x_2 = -\frac{2}{3}$$

Решите уравнение

$$\frac{8}{x^2 - 6x + 12} - x^2 + 6x = 10$$

$$x_1 = 4$$

$$x_2 = 2$$

Нет

решений

$$x_1 = 4$$

$$x_2 = -2$$

$$x_1 = -4$$

$$x_2 = -2$$

Скорость первого велосипедиста на 3 км/ч больше скорости второго, поэтому 60 км он проезжает на 1 ч быстрее второго. Найдите скорость каждого велосипедиста.

№5(а)

– 60 км / ч

– 70 км / ч

60 км / ч

– 70 км / ч

– 60 км / ч

70 км / ч

60 км / ч

70 км / ч

Поезд должен был проехать 360 км. Проехав $\frac{7}{12}$ этого расстояния, поезд увеличил скорость на 5 км/ч. Найдите скорость поезда на каждом участке движения, если на весь путь было затрачено 5ч.

№5(б)

– 70 км / ч

– 65 км / ч

70 км / ч

75 км / ч

– 3 км / ч

70 км / ч

60 км / ч

65 км / ч

Моторная лодка прошла 35 км по озеру, а затем 34 км по реке, впадающей в это озеро, за 2 ч. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки составляет 1 км/ч.

№5(В)

35 км / ч

0,5 км / ч

35,5 км / ч

17,5 км / ч

Катер прошёл 20 км против течения реки и 16 км по течению, затратив на путь против течения на 20 мин больше, чем на путь по течению. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки 2 км/ч.

№5(Г)

12 км / ч

10 км / ч

22 км / ч

22 км / ч или
-10 км / ч

Из пункта А в пункт В велосипедист ехал по дороге длиной 10 км, а возвращался по дороге длиной в 12 км, затратив на 5 мин меньше, чем на путь из пункта А в пункт В. С какой скоростью ехал велосипедист из А в В, если из В в А его скорость была на 4 км больше.

№5(д)

28 км / ч

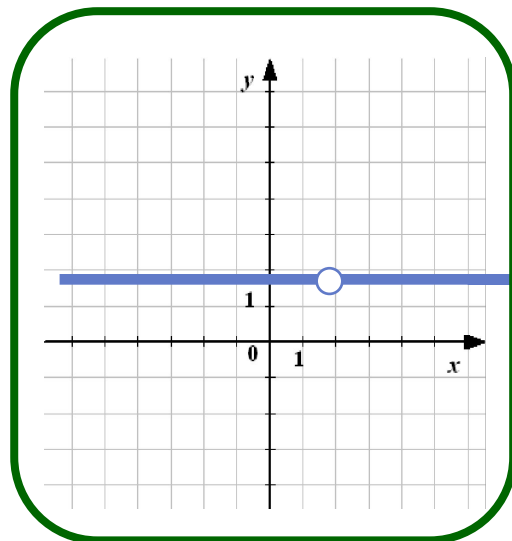
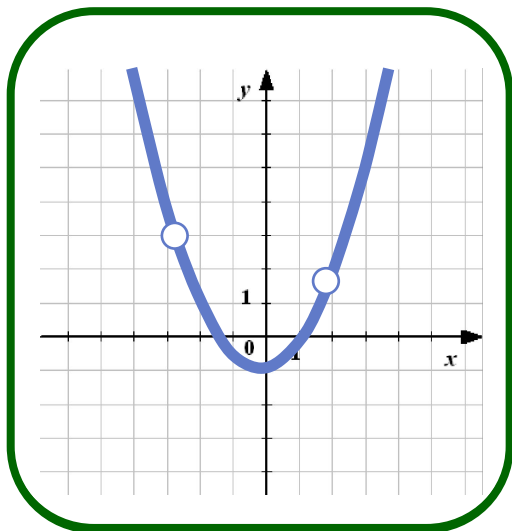
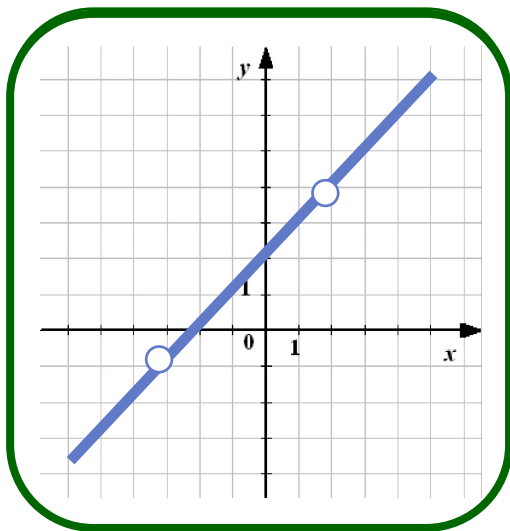
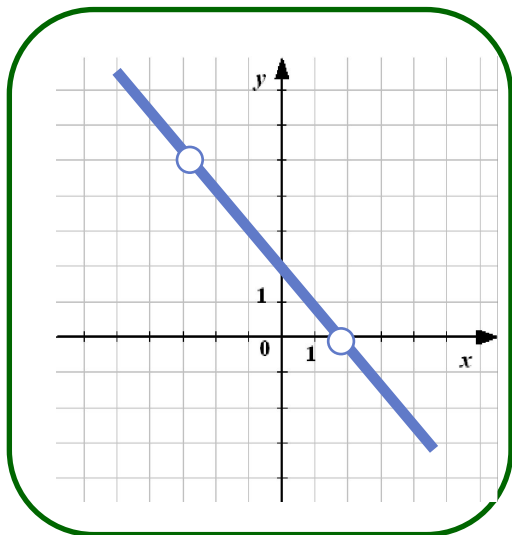
40 км / ч

12 км / ч

12 км / ч или
– 40 км / ч

Постройте
график функции

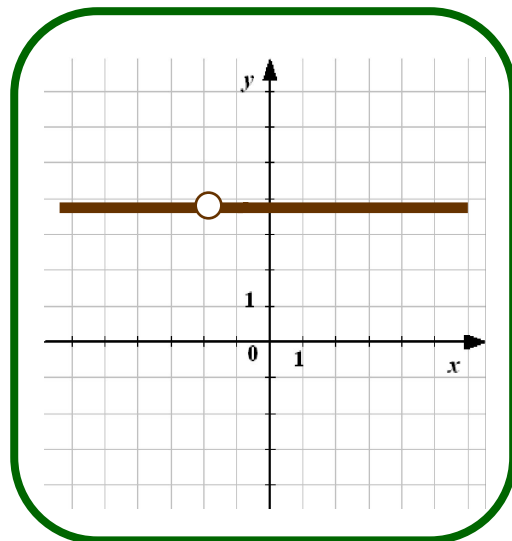
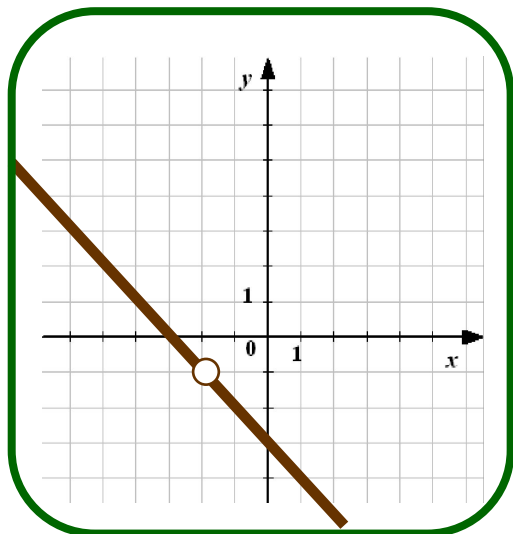
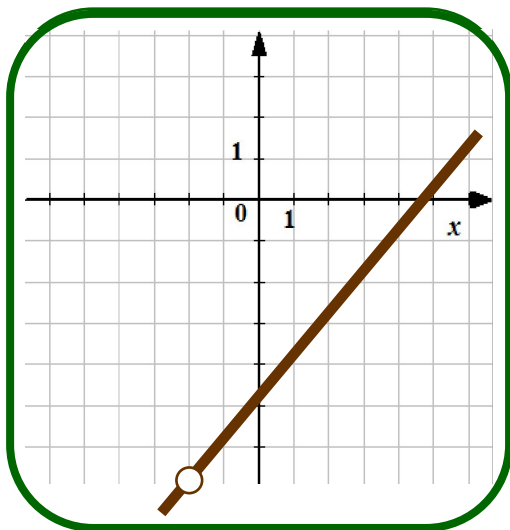
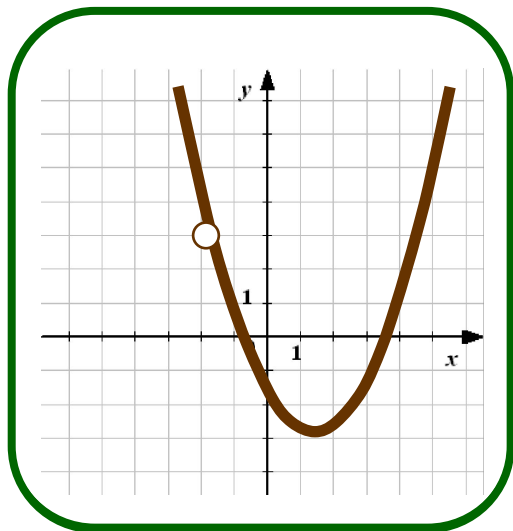
$$y = \frac{2x^2 - 5x + 2}{x - 2} - \frac{x^2 - 9}{x + 3}$$



№6(a)

Постройте
график функции

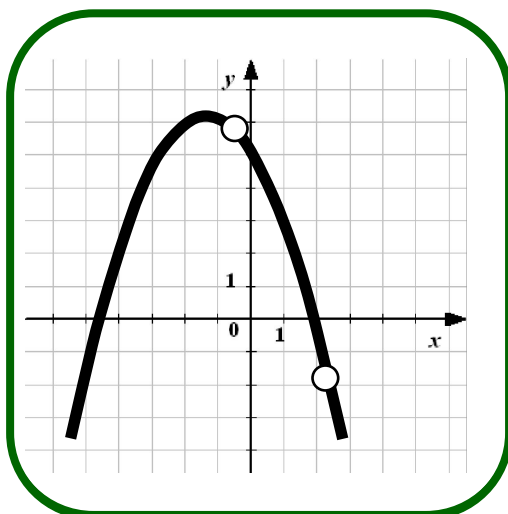
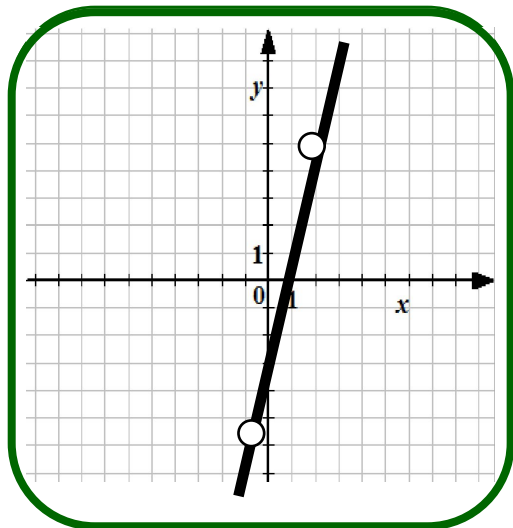
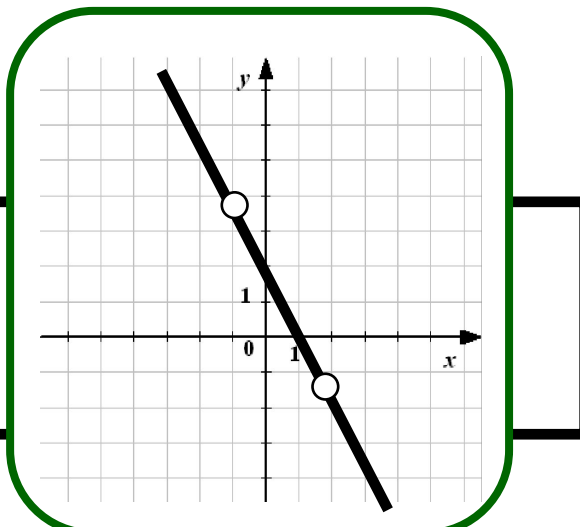
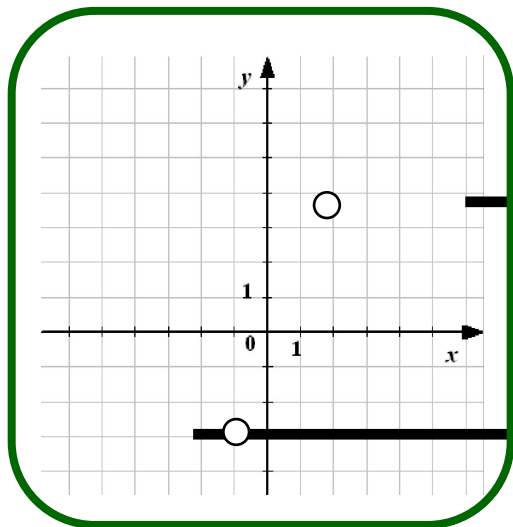
$$y = \frac{x^2 - 3x - 10}{x + 2}$$



№6(б)

Постройте
график функции

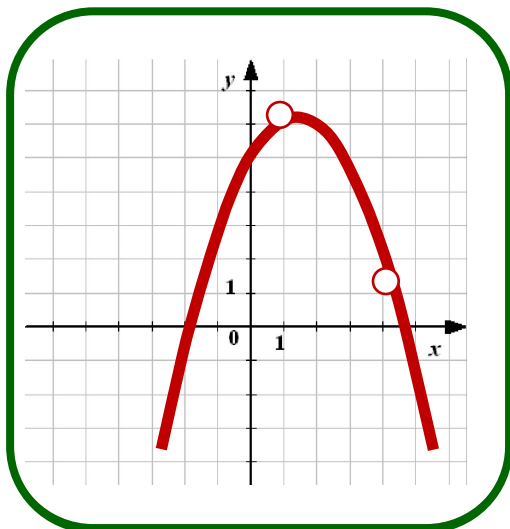
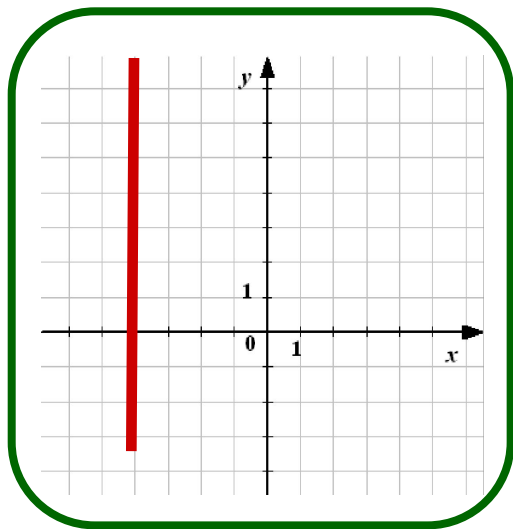
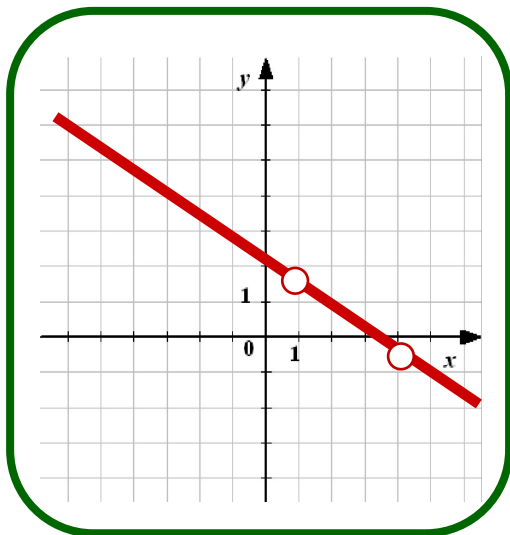
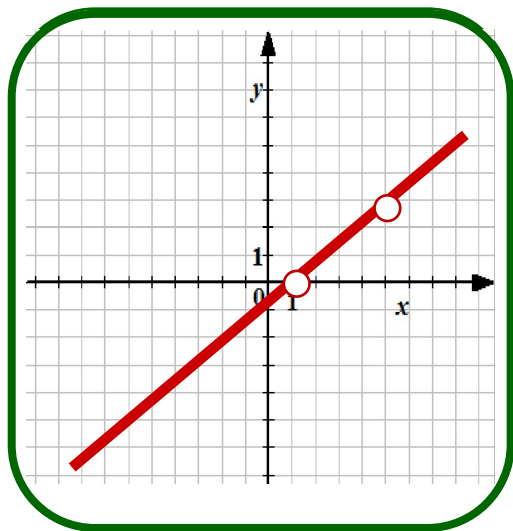
$$y = \frac{5x^2 + 4x - 1}{x + 1} - \frac{x^2 - 4}{x - 2}$$



№6(В)

Постройте
график функции

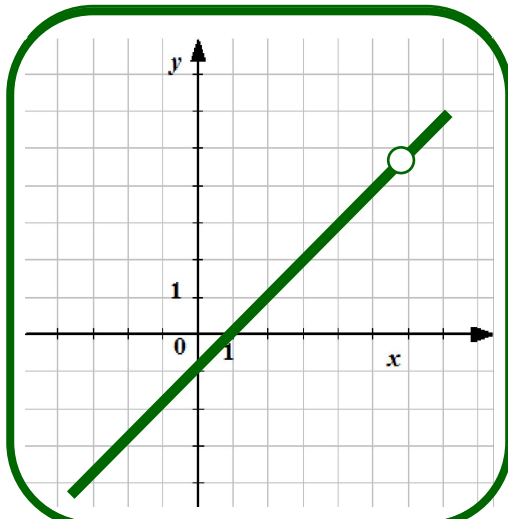
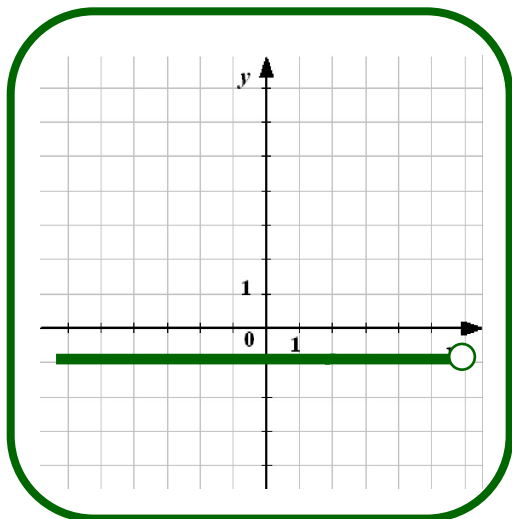
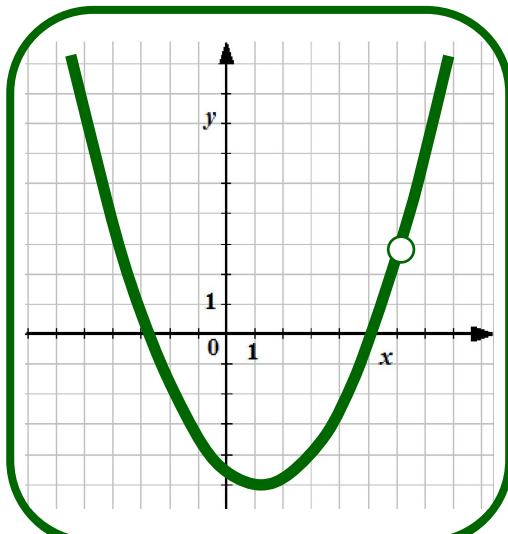
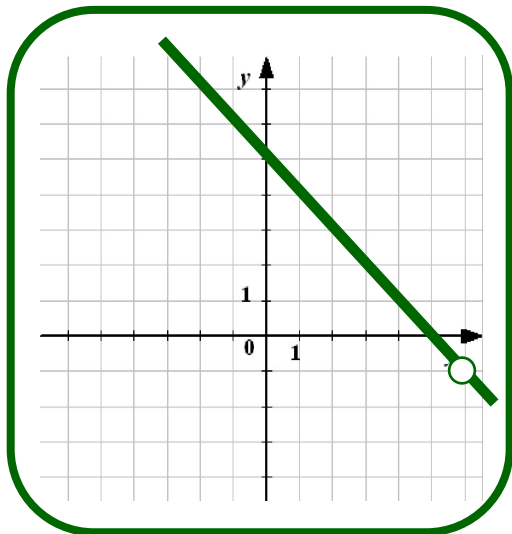
$$y = \frac{2x^2 + x - 3}{x - 1} - \frac{x^2 - 16}{x - 4}$$



№6(Г)

Постройте
график функции

$$y = \frac{x^2 - 7x + 6}{x - 6}$$



№6(Д)

Для перевозки 60 т груза заказали определённое количество автомобилей одинаковой грузоподъёмности. В связи с поломкой двух автомобилей на каждый из оставшихся погрузили на 1 т больше, чем планировалось. Сколько авто должно было работать на перевозке груза?

№7(а)

14

10

12

12 *или* 10

Двое рабочих, работая вместе, выполнили производственное задание за 12 ч. За сколько часов может выполнить это задание каждый рабочий самостоятельно, если один из них может это сделать на 7 ч быстрее другого?

№7(б)

7ч. и 14ч.

4ч. и 11ч.

21ч. и 28ч.

14ч. и 21ч.

Слиток золота с серебром, содержащий 60 г золота, сплавил с 60 г золота. Процентное содержание золота в новом слитке на 15% больше, чем в исходном. Сколько граммов серебра содержится в слитке?

№7(В)

60г

40г

120г

180г

В соляной раствор, содержащий 60 г воды, добавили 20 г воды, после чего концентрация соли уменьшилась на 5%. Сколько граммов соли содержит раствор?

№7(Г)

260г

20г

40г

240г

Первая бригада на ремонте дороги работала 9ч, после чего к ней присоединилась вторая бригада. Через 6 ч совместной работы была отремонтирована половина дороги. За сколько часов может отремонтировать дорогу каждая бригада самостоятельно, если второй бригаде для этого требуется на 9 ч меньше, чем первой

№7(д)

45ч. и 36ч.

54ч. и 45ч.

36ч. и 27ч.

63ч. и 54ч.

Неполные квадратные уравнения

$$ax^2 = 0$$

$$x = 0$$

$$ax^2 + bx = 0$$

$$x_1 = 0, x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$ax^2 - c = 0$$

$$x_1 = -\sqrt{\frac{c}{a}}, x_2 = \sqrt{\frac{c}{a}}$$

$$ax^2 + c = 0$$

Корней нет

Теория

Формула корней квадратного уравнения

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D < 0$$

Нет корней

$$D = 0$$

Один корень

$$x = \frac{-b}{2a}$$

$$D > 0$$

Два корня

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}$$

Теорема Виета

Если x_1 и x_2 - корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$,
то

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a}$$

$$x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Если x_1 и x_2 - корни приведённого квадратного уравнения
 $x^2 + bx + c = 0$, то

$$x_1 + x_2 = -b$$

$$x_1 \cdot x_2 = c$$

Теорема обратная теореме Виета

Если α и β таковы, что $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ и $\alpha\beta = \frac{c}{a}$,
то эти числа - корни квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$,

Квадратный трёхчлен

Квадратным трёхчленом называют многочлен вида $ax^2 + bx + c$, где x – переменная, a, b, c – некоторые числа

Корнем квадратного трёхчлена называют значение переменной, при котором значение квадратного трёхчлена равно НУЛЮ.

Если дискриминант квадратного трёхчлена $ax^2 + bx + c$ положительный, то данный трёхчлен можно разложить на линейные множители:

$$ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$$

где x_1 и x_2 – корни квадратного трёхчлена

Формулы сокращённого умножения

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

$$a^3 \pm b^3 = (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2)$$

