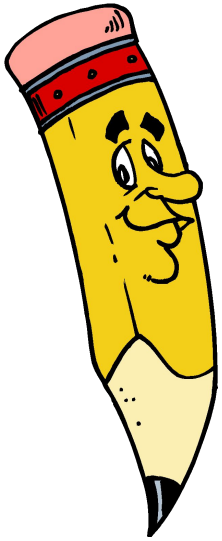
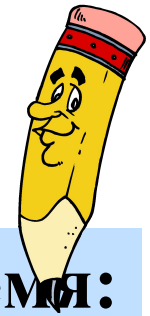


Функция. График функции.

7 класс.

Каратанова Марина Николаевна,
МОУ СОШ №256, г.Фокино.

Машина движется по шоссе с постоянной скоростью 70 км/ч. За время t ч машина проходит путь $S = 70 \cdot t$ км.



Легко вычислить пройденный путь за любое время:

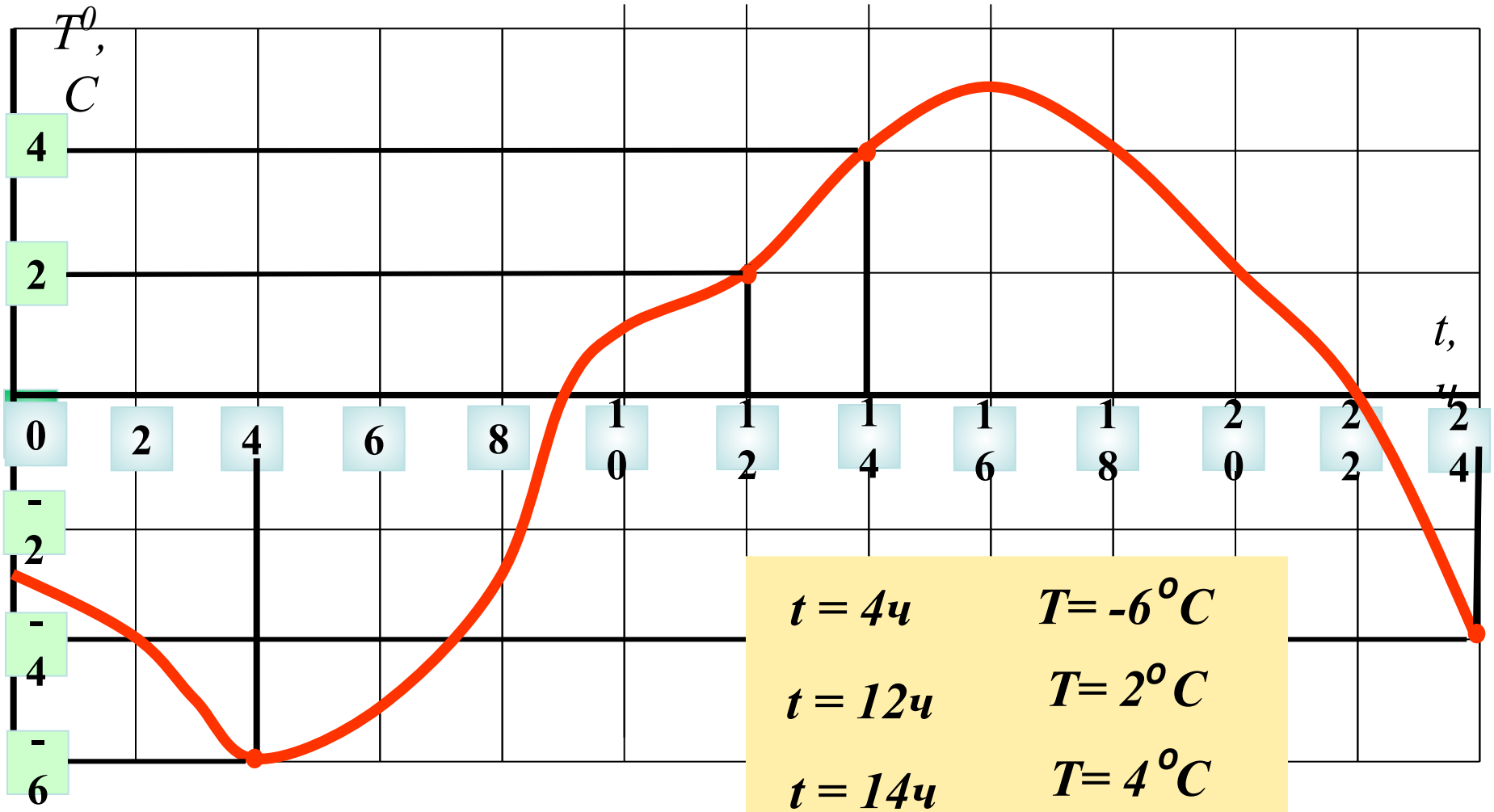
Если $t = 1$, то	$S = 70 \cdot 1 = 70$
Если $t = 1{,}5$, то	$S = 70 \cdot 1{,}5 = 105$
Если $t = 3$, то	$S = 70 \cdot 3 = 210$

$$S = 70 \cdot t$$

Зависимая переменная
ФУНКЦИЯ

Независимая переменная
АРГУМЕНТ

Зависимость температуры воздуха от времени суток



t = 4ч *T= -6 °C*

t = 12ч *T= 2 °C*

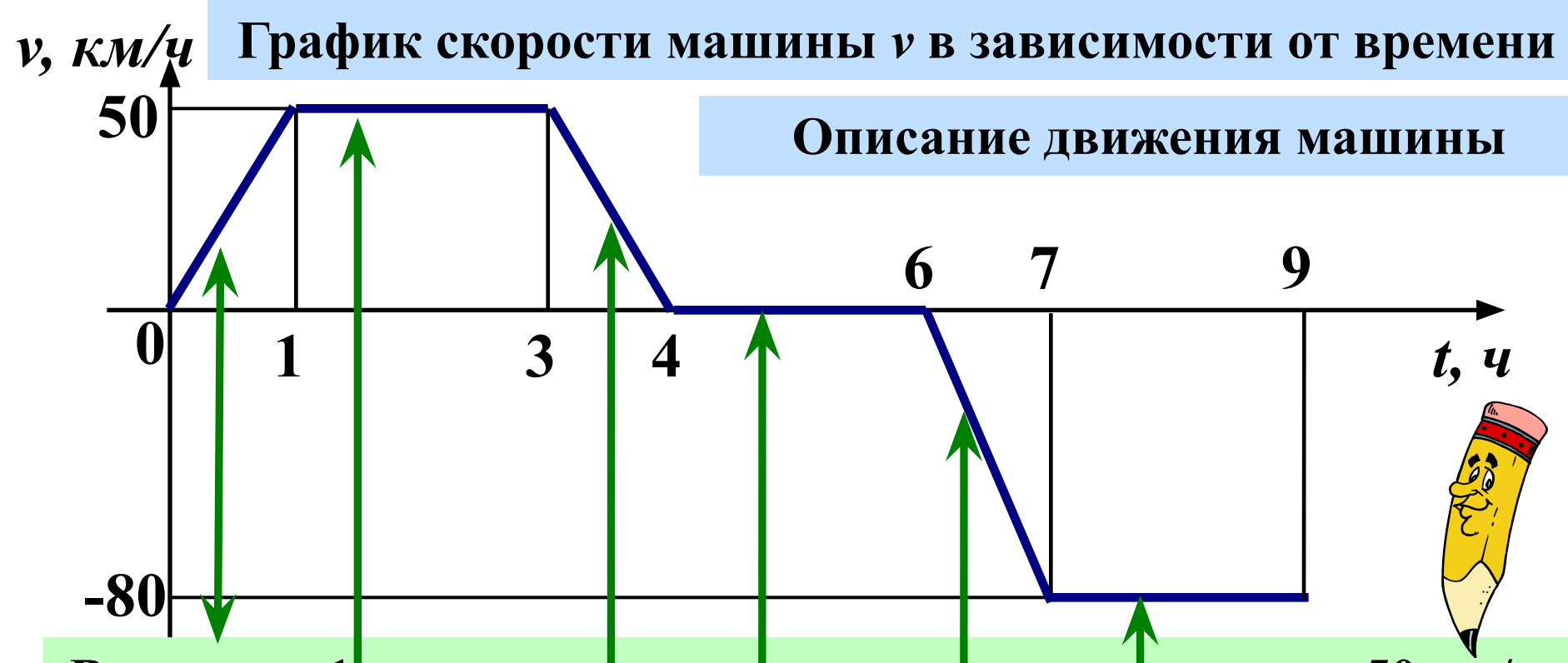
t = 14ч *T= 4 °C*

-4 °C

Переменная *t* - независимая переменная

Переменная *T* - зависимая переменная

График скорости машины *v* в зависимости от времени *t*



Описание движения машины

В течении 1-го часа машина разгоняется до скорости 50 км/ч

От 1ч до 3ч машина движется с постоянной скоростью

От 3ч до 4ч машина тормозит, её скорость уменьшается до 0

От 4ч до 6ч машина стоит, её скорость равна 0

От 6ч до 7ч машина разгоняется до скорости 80 км/ч

От 7ч до 9ч машина движется со скоростью 80 км/ч

График скорости машины *v* в зависимости от времени *t*

Из графика можно найти скорость машины *v* в любой момент времени *t*:

Если $t = 0{,}5$, то…	$v = 25$
Если $t = 1{,}5$, то…	$v = 50$
Если $t = 3{,}5$, то…	$v = 25$
Если $t = 5$, то…	$v = 0$
Если $t = 6{,}5$, то…	$v = -40$
Если $t = 8$, то…	$v = -80$

***t* – выбираем произвольно.**

***t* – независимая переменная.**

График скорости машины *v* в зависимости от времени *t*

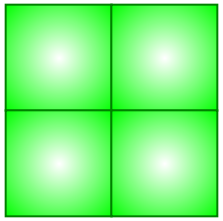
Из графика можно найти скорость машины *v* в любой момент времени *t*:

Если $t = 0{,}5$, то…	$v = 25$
Если $t = 1{,}5$, то…	$v = 50$
Если $t = 3{,}5$, то…	$v = 25$
Если $t = 5$, то…	$v = 0$
Если $t = 6{,}5$, то…	$v = -40$
Если $t = 8$, то…	$v = -80$

Что означает знак «-» в значении скорости?

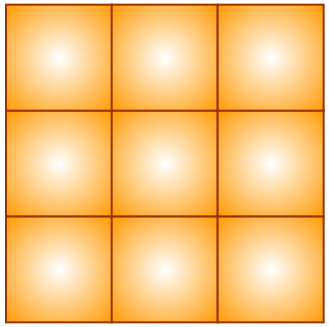
Зависимость площади квадрата от длины его стороны

$$S = a^2$$



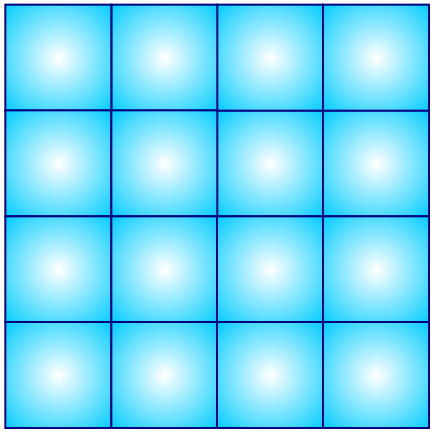
$a = 2$

$S = 4$



$a = 3$

$S = 9$



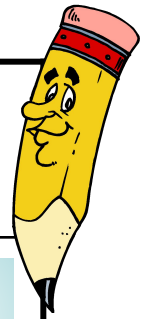
$a = 4$

$S = 16$

ФУНКЦИЯ

АРГУМЕНТ

Таблица квадратов натуральных чисел:



x	1	2	3	4	5
$y = x^2$	1	4	9	16	25

x	6	7	8	9	10
$y = x^2$	36	49	64	81	100

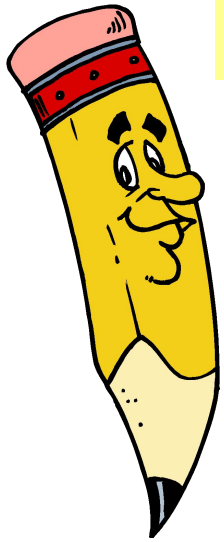
Для каждого значения x можно найти единственное значение y

$y = x^2$

ФУНКЦИЯ — **АРГУМЕНТ**

В рассмотренных примерах каждому значению независимой переменной соответствует единственное значение зависимой переменной.

Зависимость одной переменной от другой называют функциональной зависимостью или функцией.



Задание.

На каком рисунке изображён график функции?

Каждому значению аргумента соответствует единственное значение функции

Подумай

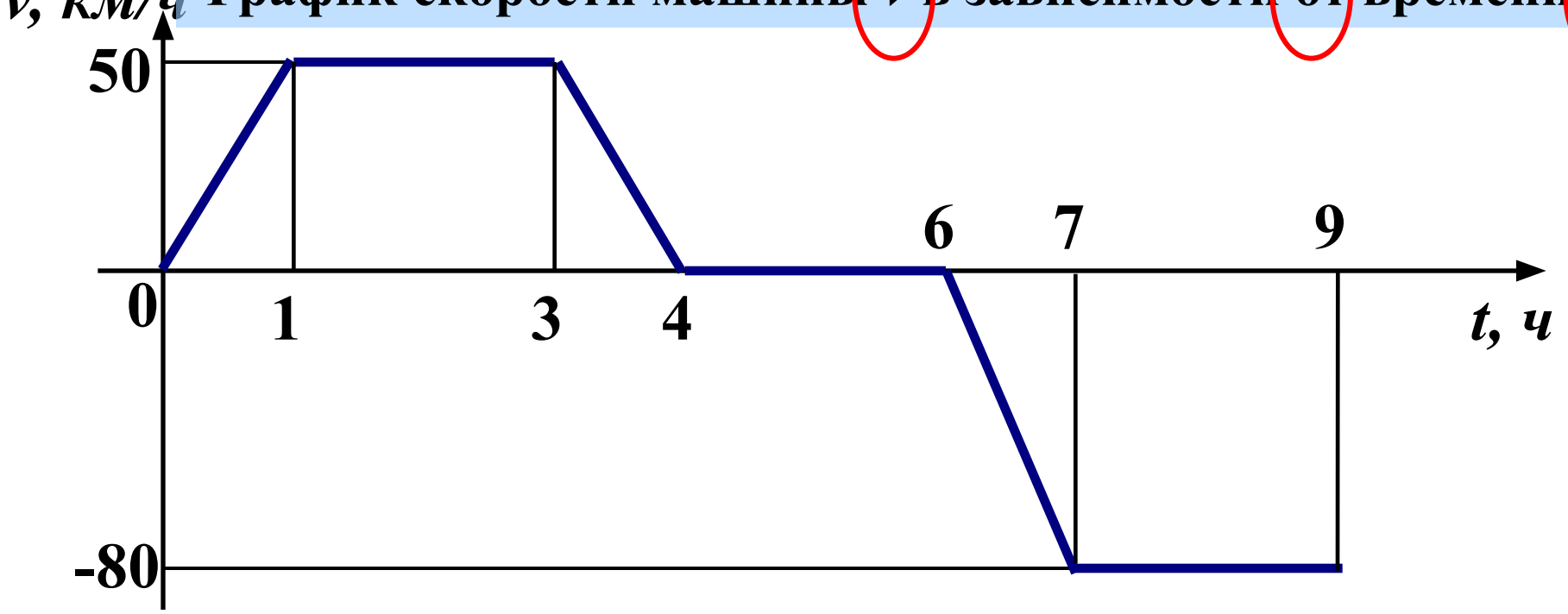
1.

Молодец!

2.

Область значения и область определения функции.

График скорости машины *v* в зависимости от времени *t*



Какие значения (по графику) принимает *t* ? $0 \le t \le 9$

Какие значения (по графику) принимает *v* ? $-80 \le v \le 50$

Область определения

Область значения

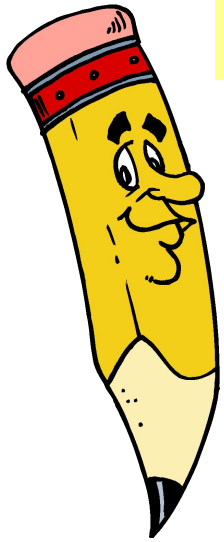
Область значения и область определения функции.

Машина движется по шоссе с постоянной скоростью 70 км/ч. За время t ч машина проходит путь $S = 70 \cdot t$ км.

Какие значения может принимать t ?	$t \geq 0$
Какие значения может принимать S ?	$S \geq 0$

Все значения, которые принимает независимая переменная образуют область определения функции

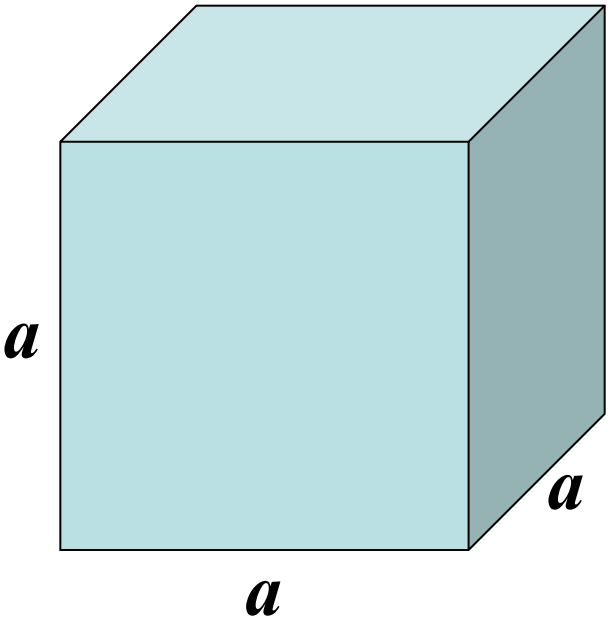
Значения зависимой переменной образуют область значений функции



Задание.

Объём куба зависит от длины его ребра.
Пусть *a* см – длина ребра куба, *V* см^3 – его объём.
Задайте формулой зависимость *V* от *a*.
Найдите значение функции V при a = 5; 7,1.

$$V = a^3$$



Если a = 5, то V = 5^3 = 125

Если a = 7,1, то V = 357,911

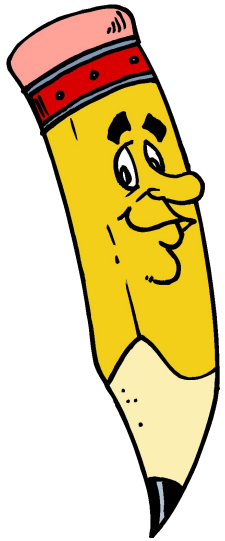
Проверка.(3)

Задание функции с помощью формулы.

Формула позволяет для любого значения аргумента находить соответствующее значение функции путём вычислений.

Пример 1. **Найти значение функции $y(x) = x^3 + x$ при $x = -2; x = 5; x = a; x = 3a$.**

1. $y(-2) = (-2)^3 + (-2) = -8 - 2 = -10$
2. $y(5) = 5^3 + 5 = 125 + 5 = 130$
3. $y(a) = a^3 + a$
4. $y(3a) = (3a)^3 + 3a = 27a^3 + 3a$



Пример 2.

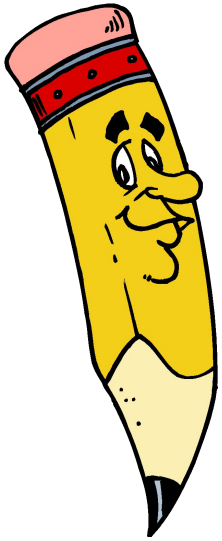
Рассмотрим функцию $y(x) = \begin{cases} 1, \text{ если } x > 0 \\ 0, \text{ если } x = 0. \\ -1, \text{ если } x < 0 \end{cases}$

Данное выражение задаёт функцию и для любого значения *x* легко найти величину *y*.

1. $y(3,7) = 1$ — Т.к. $x > 0$, то пользуемся первой строчкой.

2. $y(0) = 0$ — Т.к. $x = 0$, то используем вторую строчку.

3. $y(-2) = -1$ — Т.к. $x < 0$, то пользуемся третьей строчкой.



Пример 3.

1. **Функция задана формулой** $y = \dfrac{5}{(x-1)(x+3)}$,

где $2 \le x \le 9$

В этом примере область определения указана – все значения *x* из промежутка $2 \le x \le 9$

2. **Функция задана формулой** $y = \dfrac{5}{(x-1)(x+3)}$

В этом случае область определения не указана. Найдём значение аргумента, при которых формула для функции имеет смысл.

Посмотреть решение

Задание.

Найдите область определения функций:

1. $y = \dfrac{2x-4}{(x+2)(x-5)}$

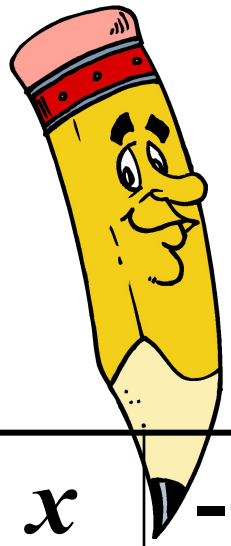
$x \neq -2,\ x \neq 5$

2. $y = \dfrac{3x+5}{x-2} + \dfrac{2x}{x+3}$

$x \neq 2,\ x \neq -3$

3. $y = \dfrac{4x-1}{5} + \dfrac{1}{x-7}$

$x \neq 7$



Функция задана формулой $y = 0,5x - 3.$

Заполните таблицу.

x	-6	-2	0	1	4	10
y	-6	-4	-3	-2,5	-1	2

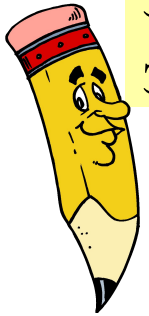
Функция задана формулой $y = 2x^2 - 5.$

Заполните таблицу.

x	-3	-2	-1	0	1	3
y	13	3	-3	-5	-3	13

График функции.

График функции – это множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции.



Вспомним:

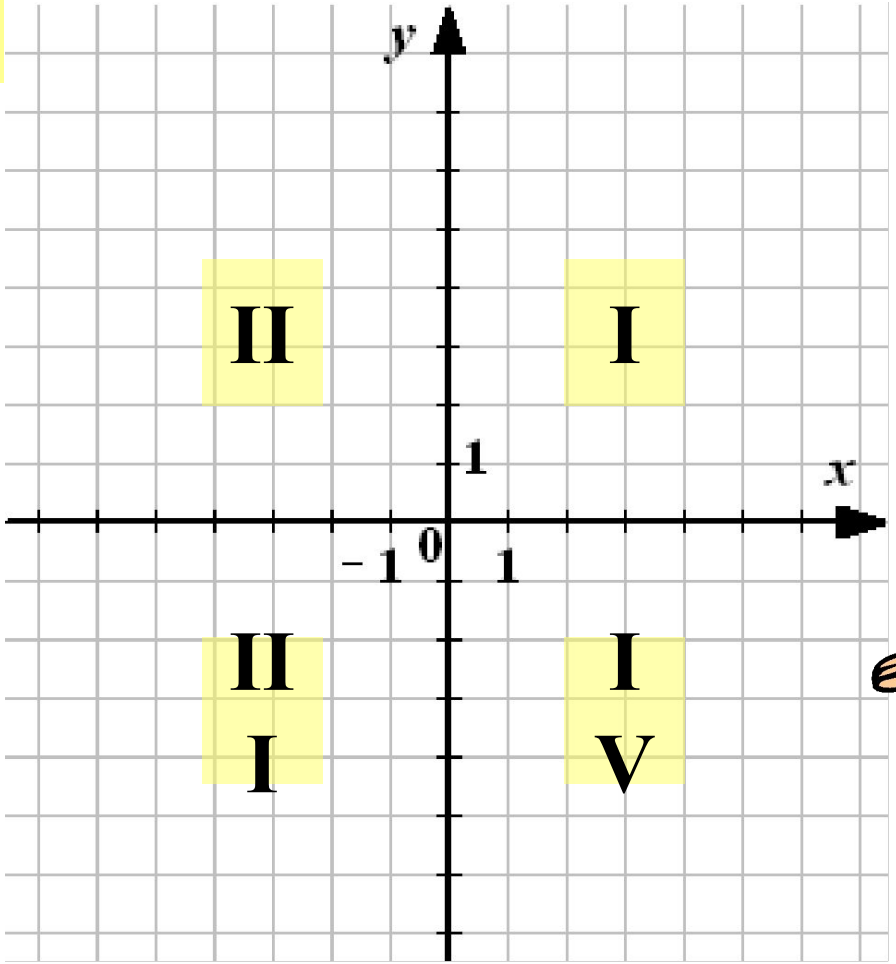
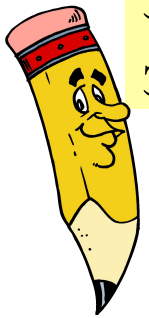


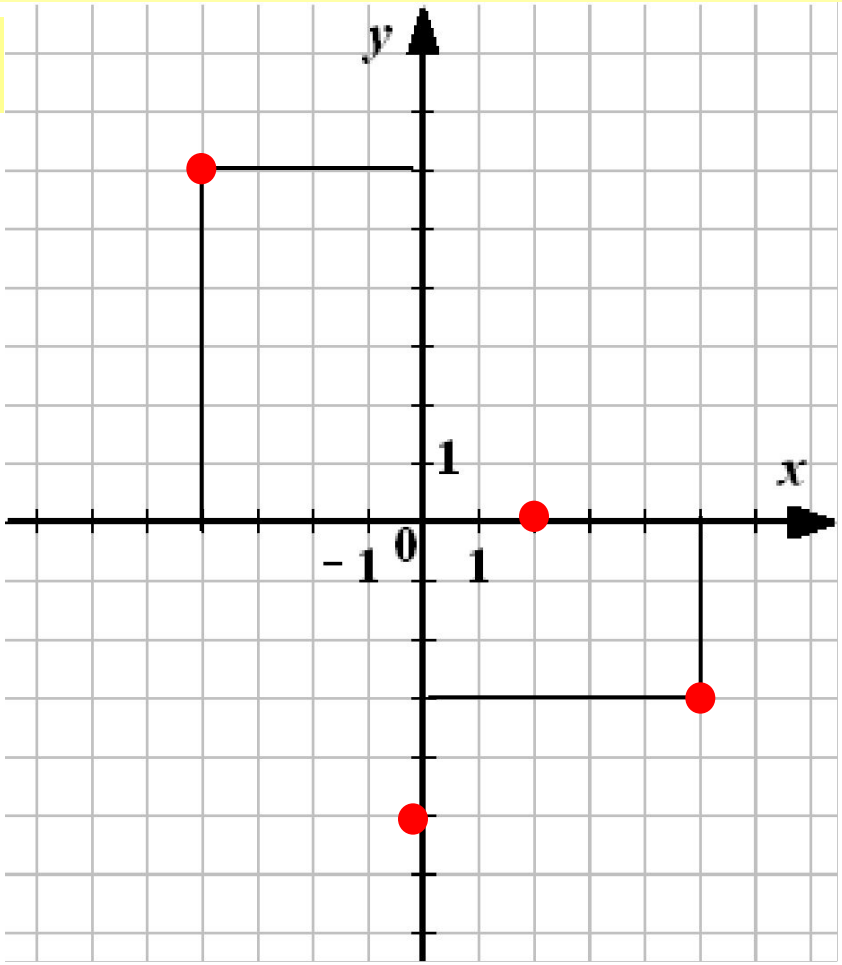
График функции.

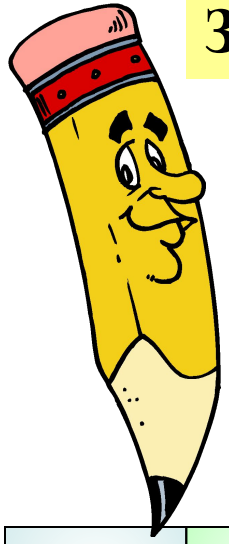
График функции – это множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты – соответствующим значениям функции.



Вспомним:

A (-4; 6)
B (0; 3)
C (2; -5)



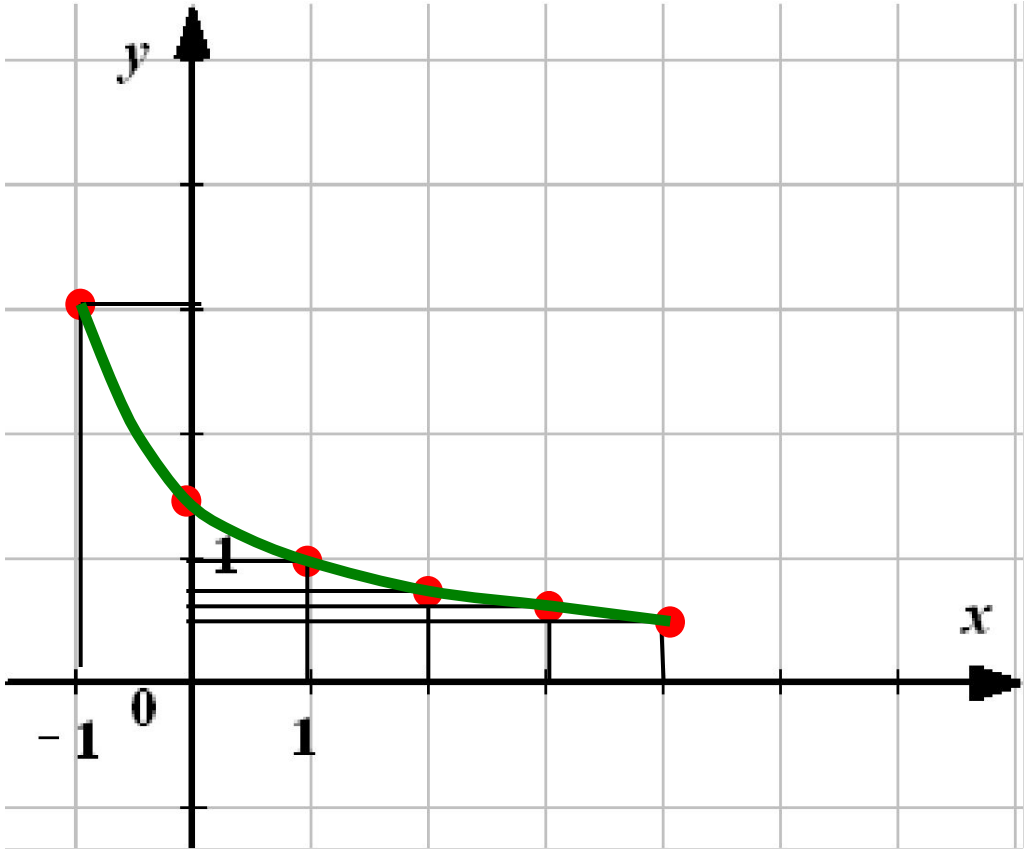


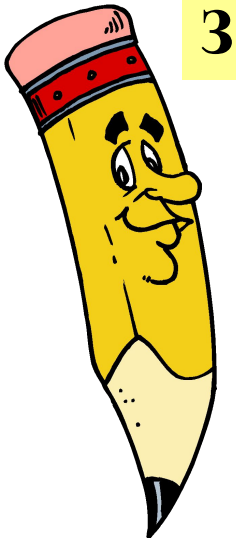
Задание.

Построить график функции $y = \frac{3}{x+2}$

$-1 \le x \le 4$

x	y
-1	3
0	1,5
1	1
2	0,75
3	0,6
4	0,5



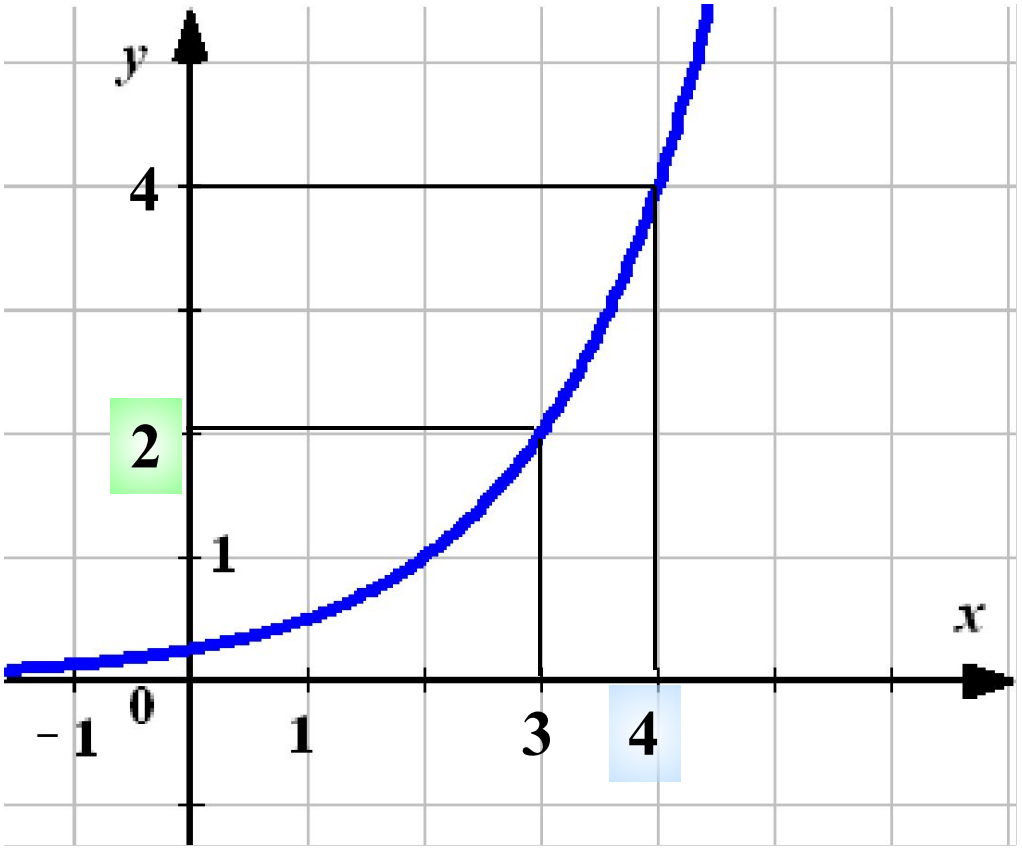


Задание.

По графику функции, изображённому на рисунке, найти:

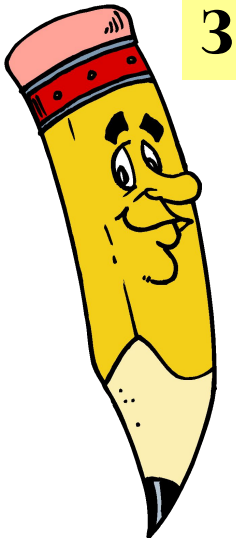
1) значение функции при $x = 3$;

2) значение аргумента при котором $y = 4$



1. $x = 3$ $y = 2$

2. $y = 4$ $x = 4$

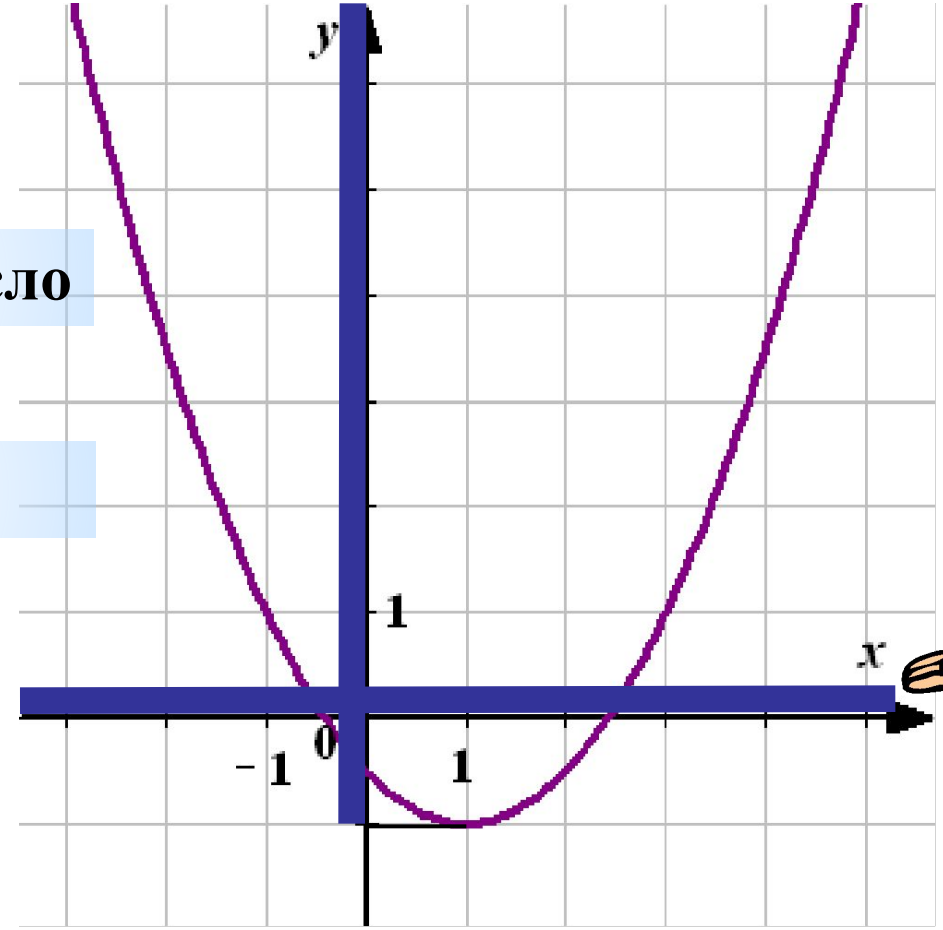


Задание.

По графику функции найдите:

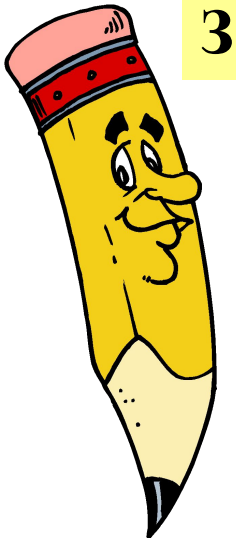
1) её область определения;

2) область значений функции.



1. ***x* – любое число**

2. **$y \geq -1$**

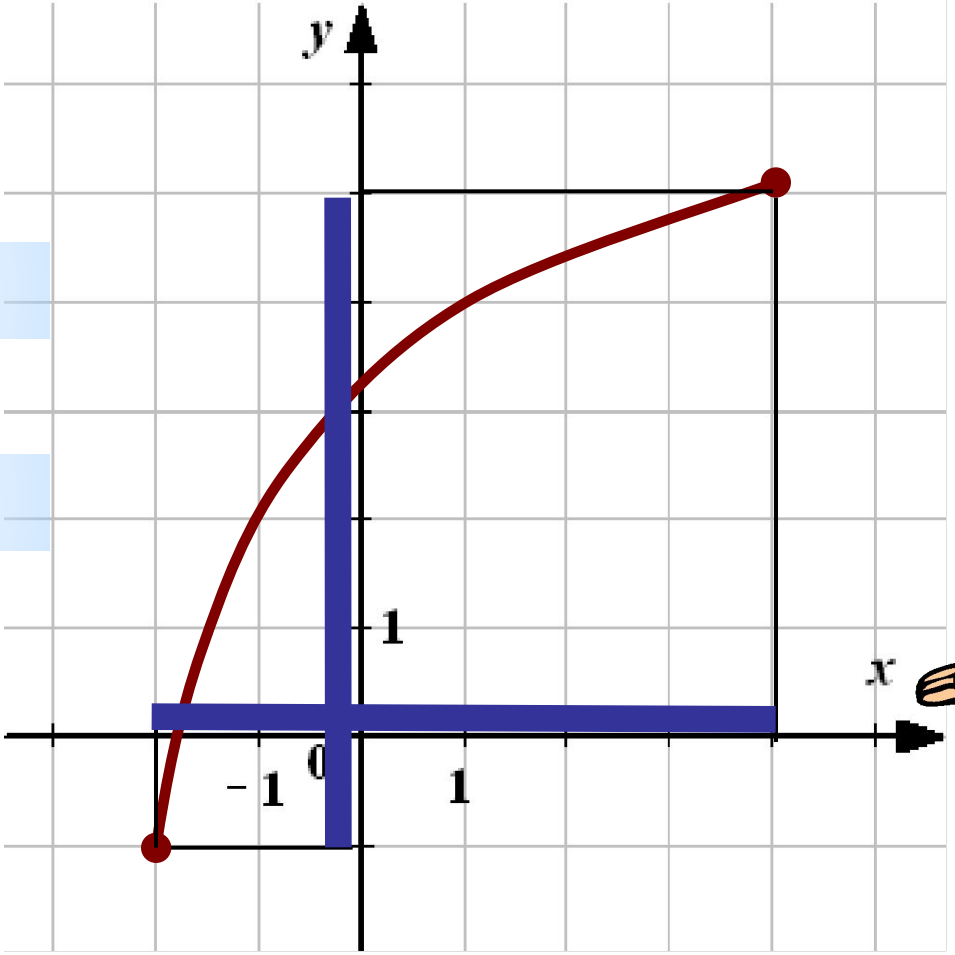


Задание.

По графику функции найдите:

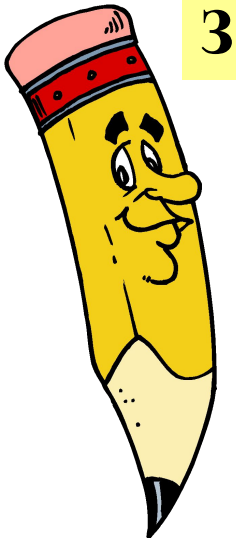
1) её область определения;

2) область значений функции.



1. $-2 \le x \le 4$

2. $-1 \le y \le 5$

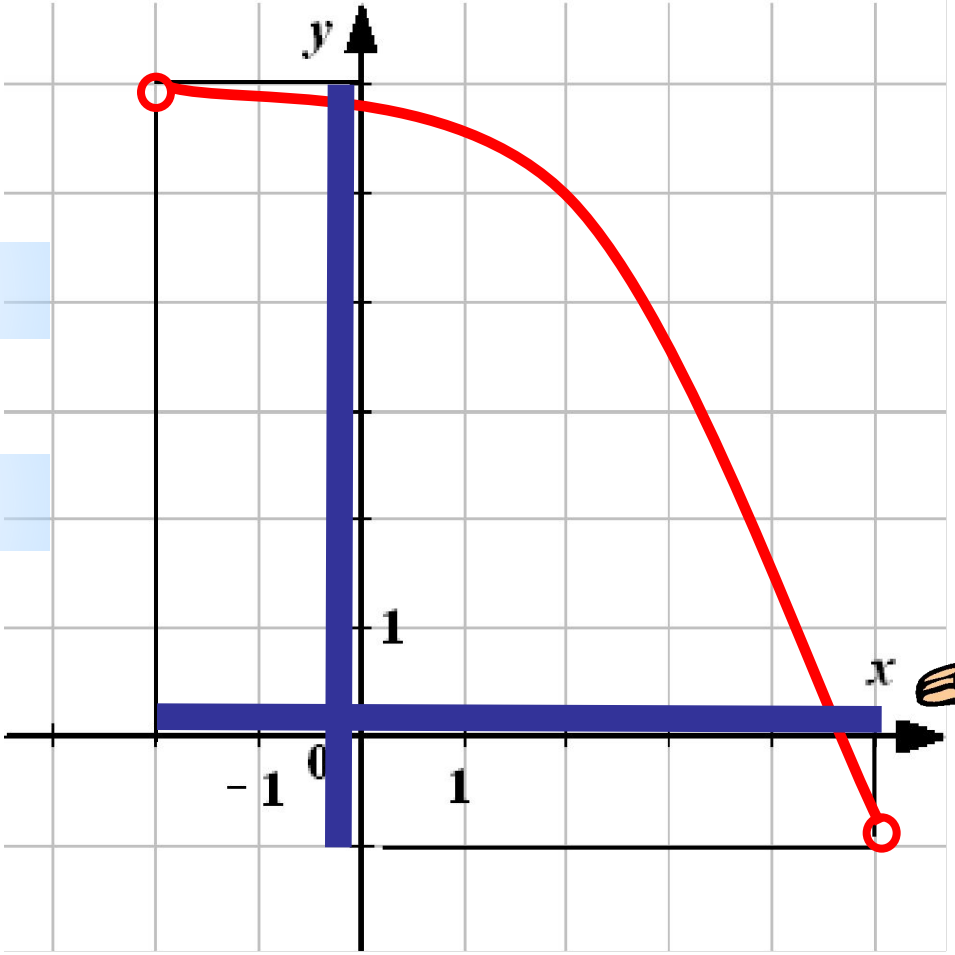


Задание.

По графику функции найдите:

1) её область определения;

2) область значений функции.

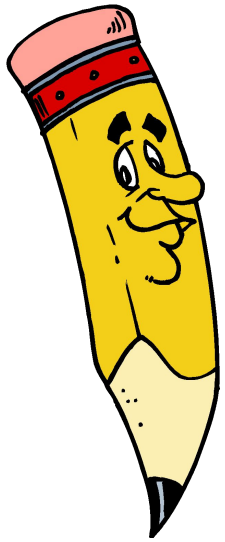


1. **$-2 < x < 5$**

2. **$-1 < y < 6$**

Спасибо

за внимание!



Функция задана формулой $y = \dfrac{5}{(x-1)(x+3)}$

Найдём значение аргумента при которых формула как функция имеет смысл.

Т.к. формула представляет собой дробь, то её знаменатель не может равняться нулю, т.е. $(x-1)(x+3) \neq 0$**, откуда**

$$x \neq 1 \quad \text{и} \quad x \neq -3$$

Итак, область определения данной функции – Все значения *x*, кроме чисел -3 и 1.