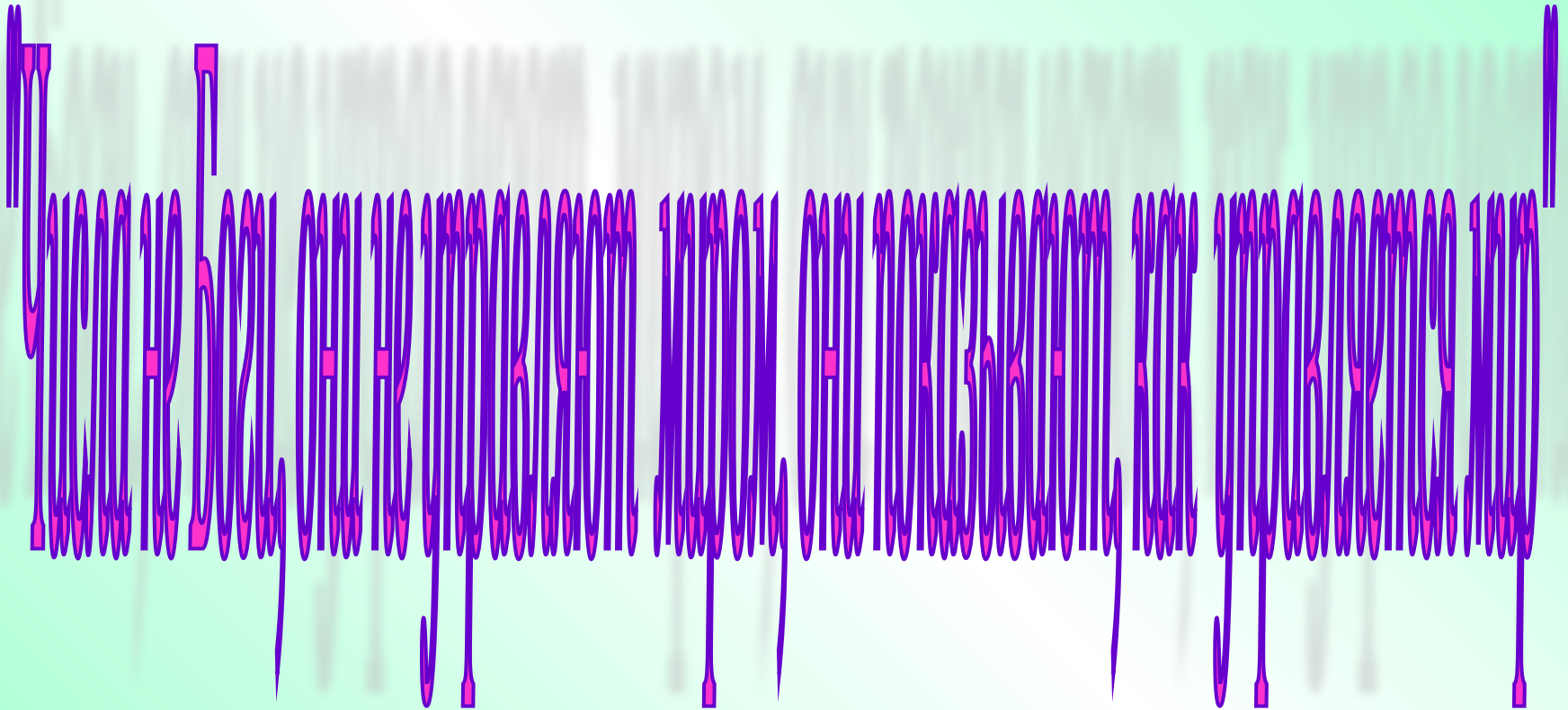


Знание законов природы  
дало человеку возможность объяснять и  
предсказывать её разнообразнейшие явления.  
«Математическими портретами»  
закономерностей природы и служат функции

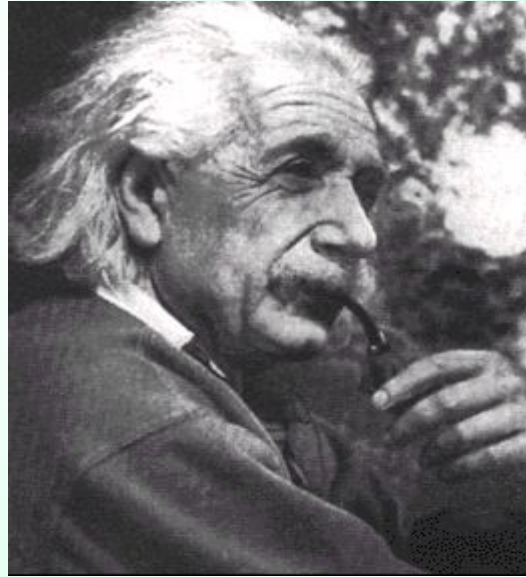
## *Числовые функции, свойства функций.*

урок обобщения и систематизации знаний



*(поэт, гений немецкой литературы, Гёте)*

Эпиграфом нашего урока являются слова  
А. Эйнштейна:



*“Весь наш предшествующий опыт  
приводит к убеждению,  
что природа является осуществлением того,  
что математически проще всего представить”.*

## Цели урока:

1. Обобщить и систематизировать материал по данной теме.
2. Продолжать развивать: наблюдать, рассуждать, анализировать, делать выводы.
3. Провести диагностику усвоения системы знаний и ее применения для выполнения практических заданий стандартного уровня / самостоятельная работа по тестам ГИА /.



# Свойства функций (исследование функции)

1. Область определения функции;
2. Промежутки монотонности;
3. Ограниченность функции;
4. Наибольшее, наименьшее значения функции;
5. Непрерывность функции;
6. Выпуклость функции;
7. Область значения функции.



Функция задана графиком.  
Укажите область определения  
этой функции.

1 [-2; 4]

2 [-5; 5)

3 [-5; 5]

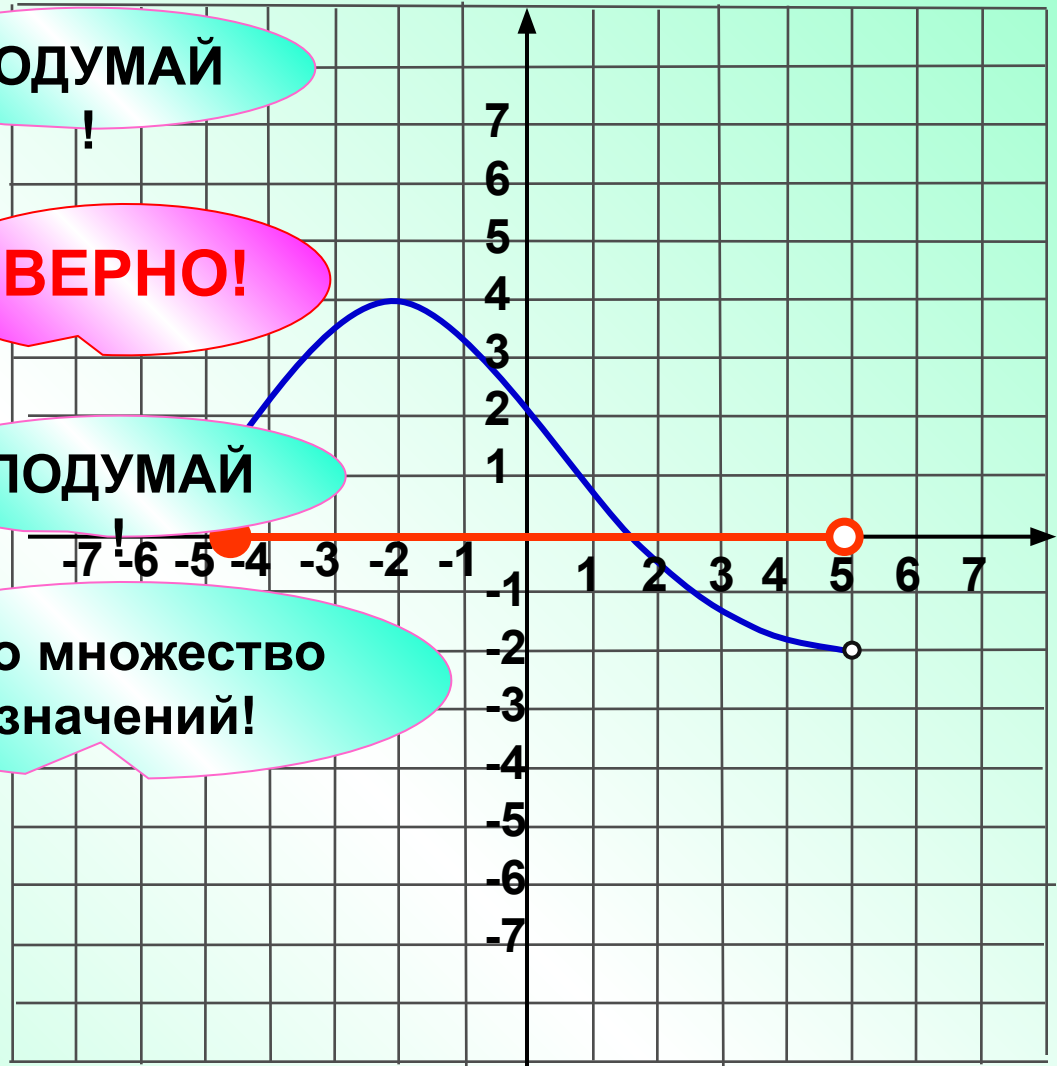
4 (-2; 4]

ПОДУМАЙ

ВЕРНО!

ПОДУМАЙ

Это множество  
значений!



Функция задана графиком.  
Укажите область определения  
этой функции.

1 [-3; 5]

2 (-2; 5]

3 [-2; 5]

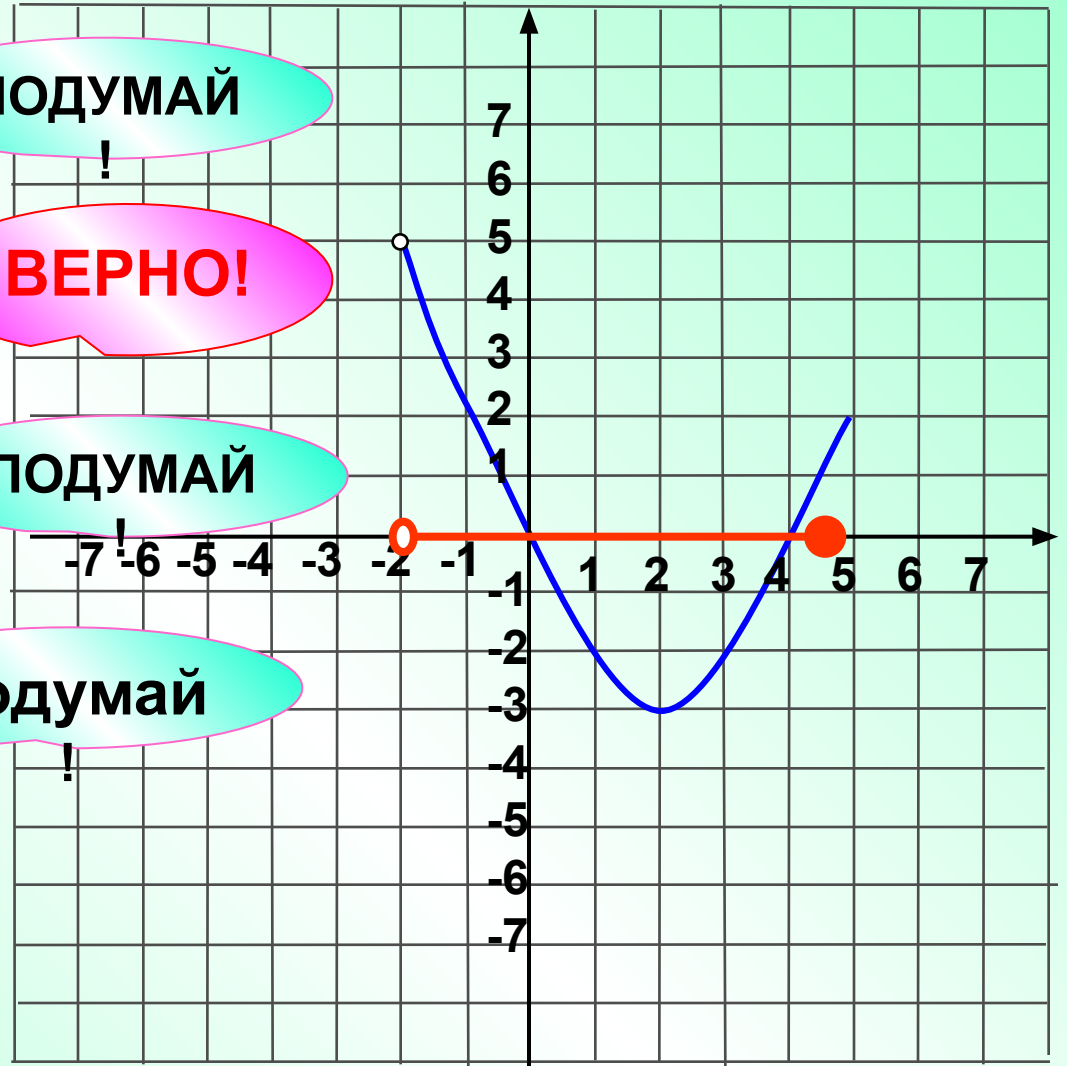
4 [-3; 5)

ПОДУМАЙ  
!

ВЕРНО!

ПОДУМАЙ

Подумай  
!





Функция задана графиком.  
Укажите множество значений  
этой функции.

1  $[-5; 7]$

2  $[-3; 5]$

3  $(-5; 7)$

4  $(-3; 5)$

ПОДУМАЙ

!

ПОДУМАЙ

!

ВЕРНО!

Это область  
определения!



Функция задана графиком.  
Укажите область значений  
этой функции.

1 [1; 6]

2 [-6; 5)

3 [-2; 6]

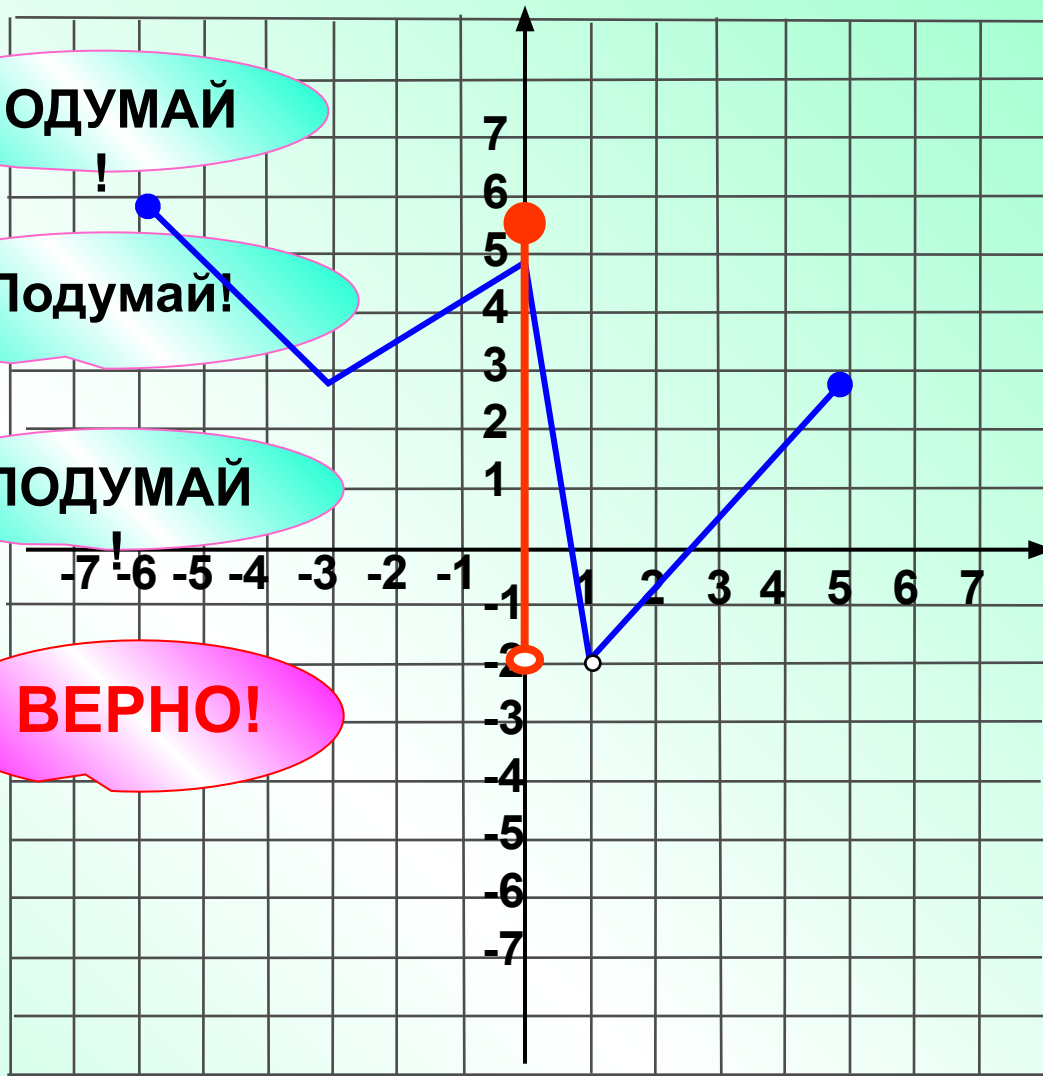
4 (-2; 6]

ПОДУМАЙ

Подумай!

ПОДУМАЙ

ВЕРНО!



Функция задана графиком на координатной плоскости. Укажите множество значений этой функции.

1 [1; 3]

2 [0; +∞)

3 [1; +∞]

4 (-2; 4]

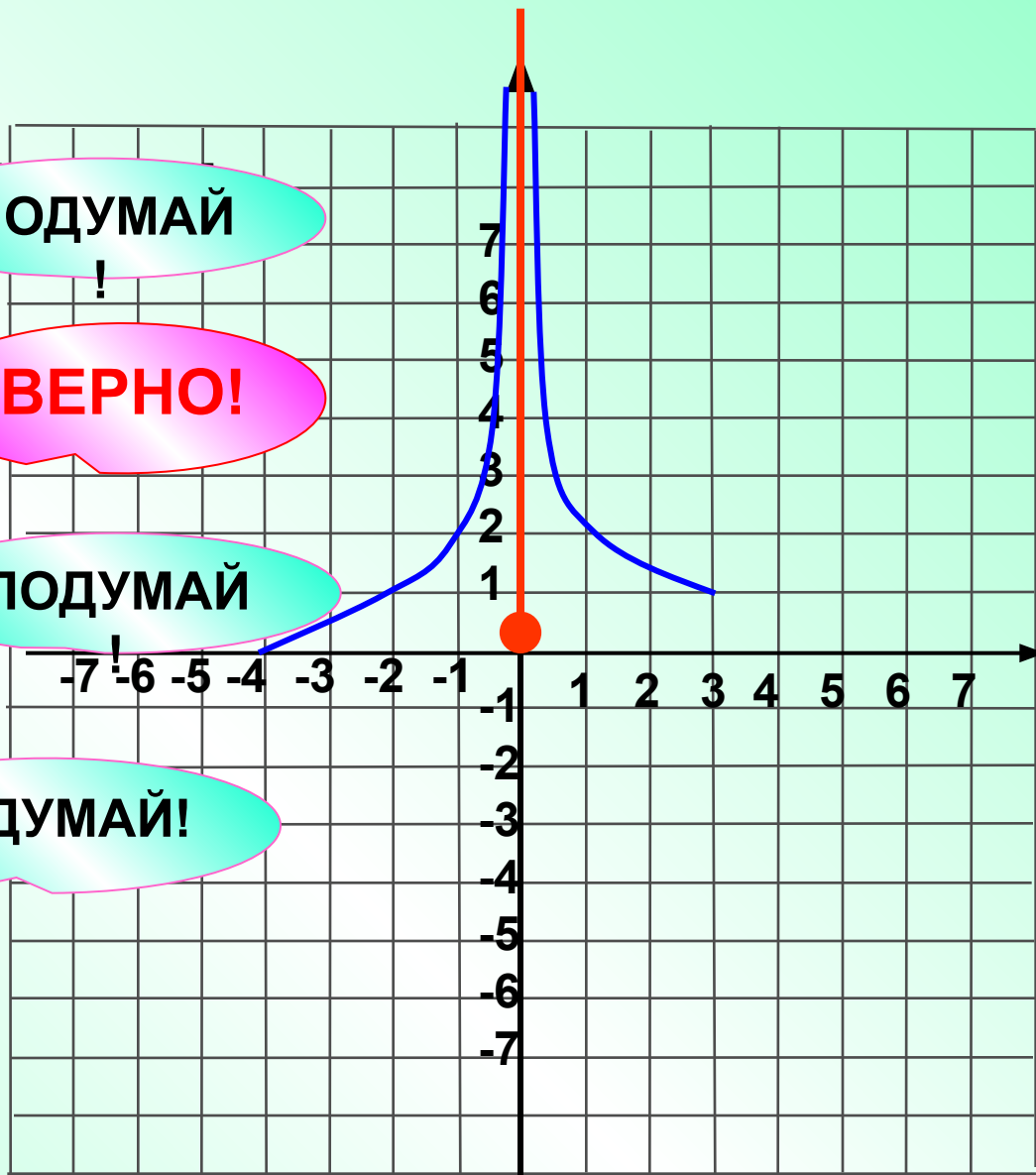
ПОДУМАЙ

!

ВЕРНО!

ПОДУМАЙ

ПОДУМАЙ!



Функция задана графом  
Укажите наибольшее значение функции

ПОДУМАЙ!

1

5

ВЕРНО!

2

4

ПОДУМАЙ!

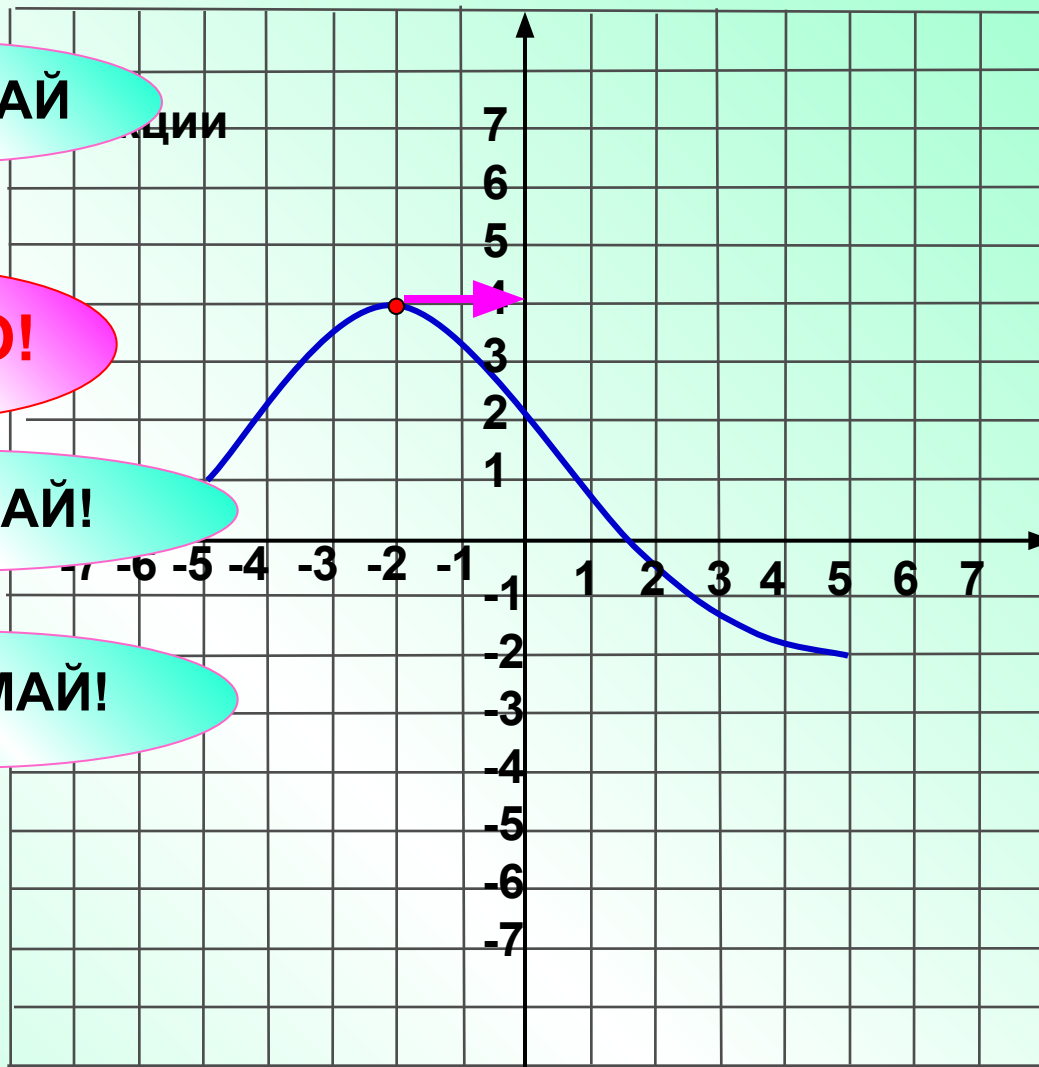
3

3

ПОДУМАЙ!

4

-4

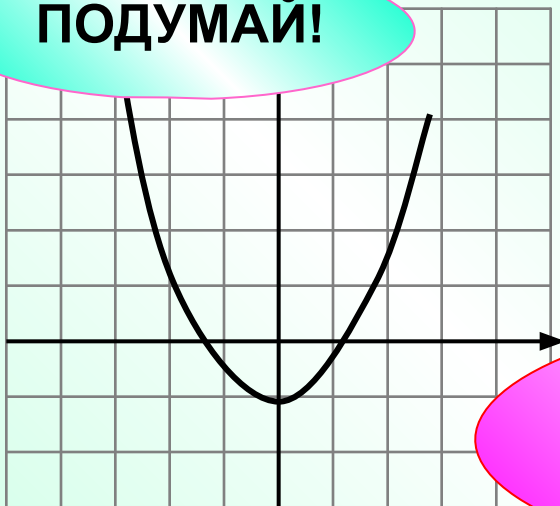


Укажите график четной функции.

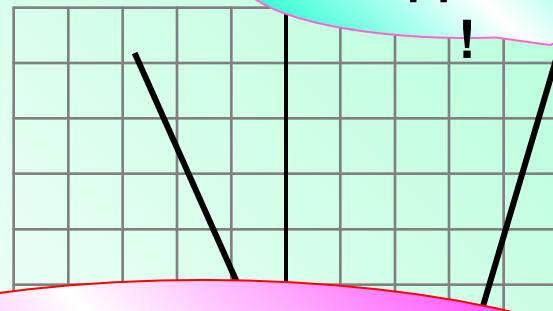
ПОДУМАЙ!

ПОДУМАЙ!

1

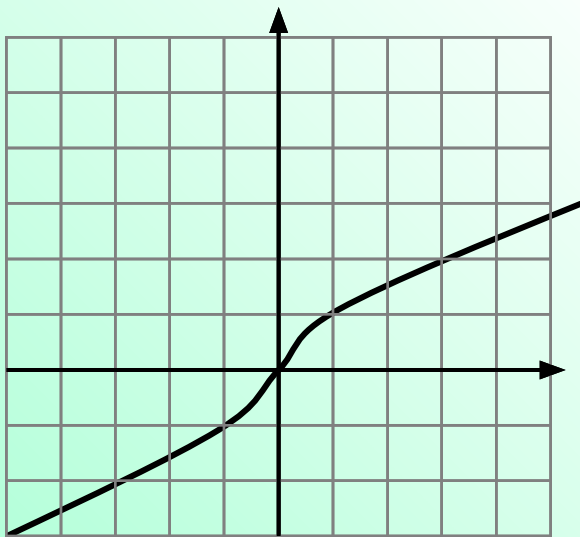


2



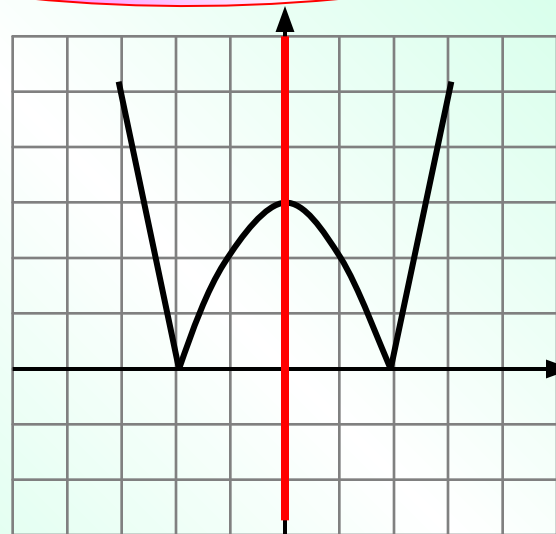
Верно!  
График симметричен  
относительно оси Oy

3



ПОДУМАЙ!

4

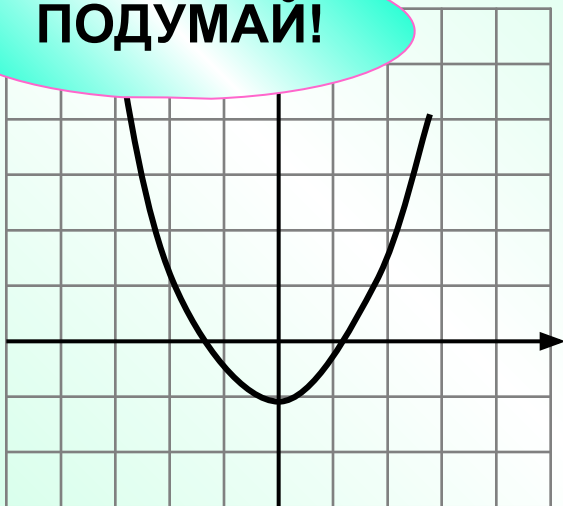


Укажите график нечетной функции

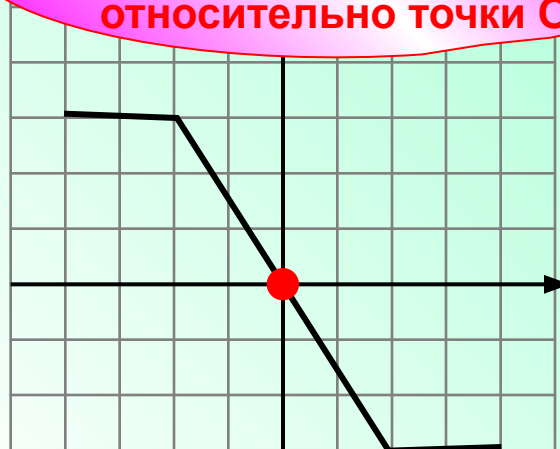
ПОДУМАЙ!

Верно!  
График симметричен  
относительно точки O

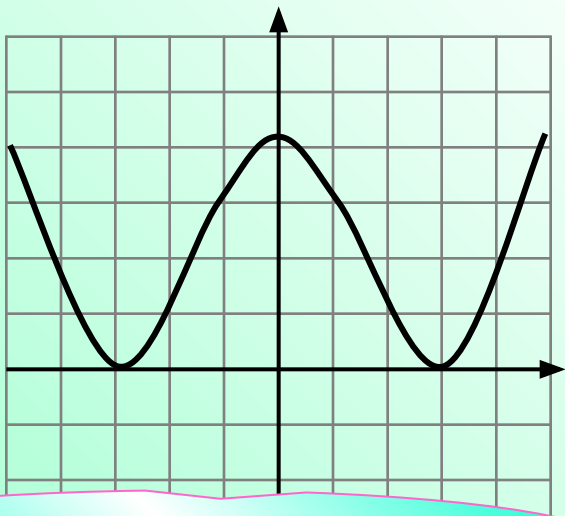
1



3



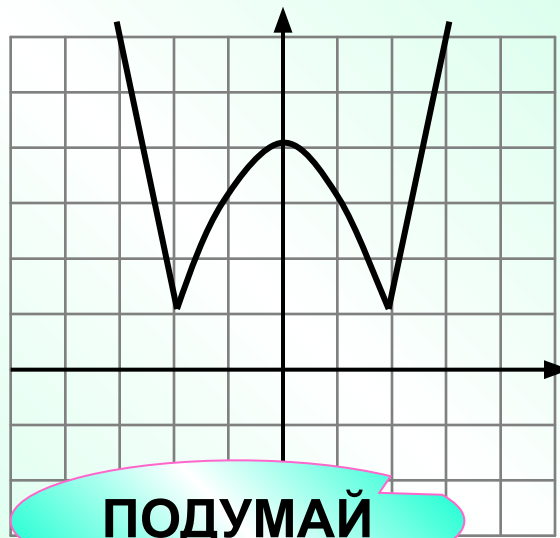
3



4

Это четная функция!

ПОДУМАЙ!



На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-4; 5]$ .

Укажите промежуток, которому принадлежит **один** нуль функции.

Подумай!

1  $[-3; 1)$

Подумай!

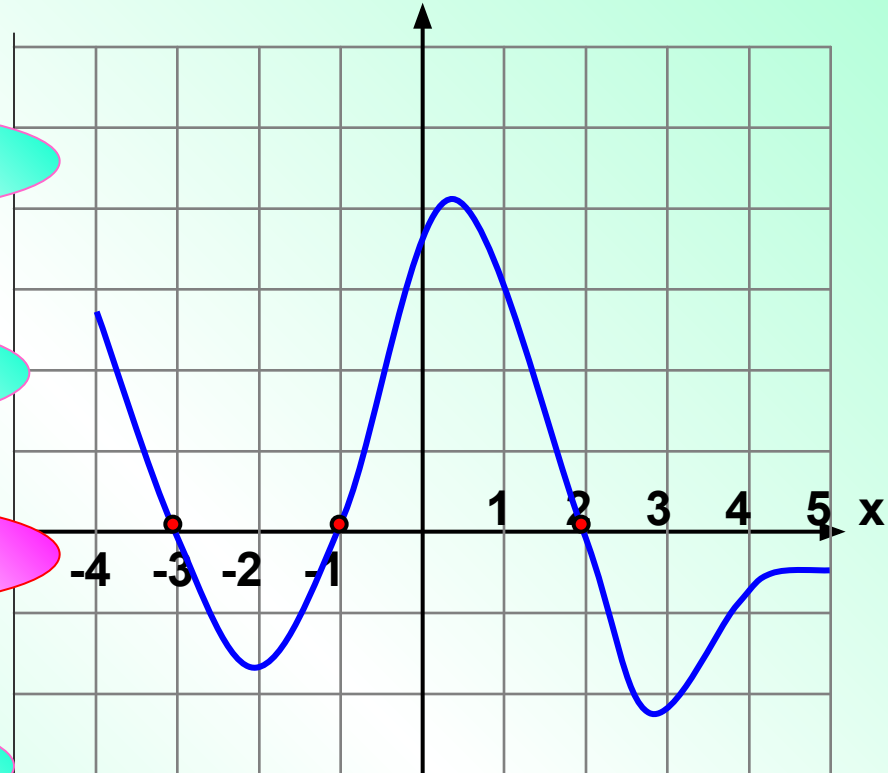
2  $[-3; 1]$

Верно!

3  $(-3; -1]$

Подумай!

4  $(-3; 5)$



Нуль функции – значение  $x$ , при котором значение  $y = 0$ .  
На рисунке это – точки пересечения с осью  $Ox$ .



На рисунке изображен график функции  $y = f(x)$ , заданной на промежутке  $[-4; 5]$ .

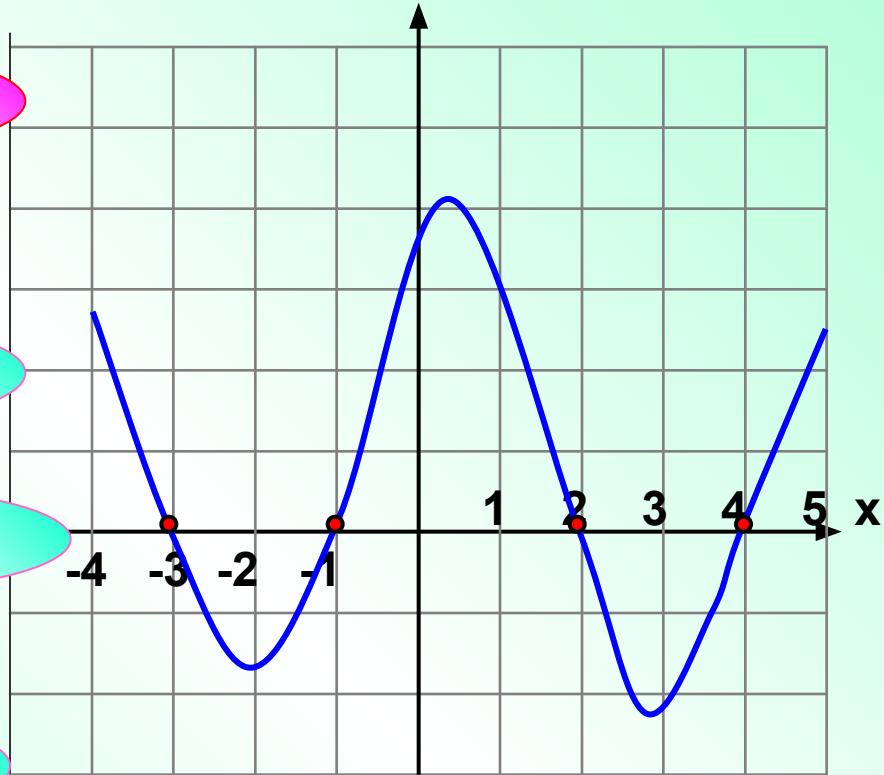
Укажите промежуток, которому принадлежат **все** нули функции.

Верно!

Подумай!

Подумай!

Подумай!



1  $[-3; 4]$

2  $(-3; 5)$

3  $(-3; 4]$

4  $(1; 4]$

*Нуль функции – значение  $x$ , при котором значение  $y = 0$ .  
На рисунке это – точки пересечения с осью  $Ox$ .*





# Ответы для самопроверки

## Вариант 1

1	2	3	4	5	6	7
4	3	20	1	$[-3;5) \cup (5; \infty)$	$U_{\text{наим}} = -8$ $U_{\text{наиб}} = 27$	30

## Вариант 2

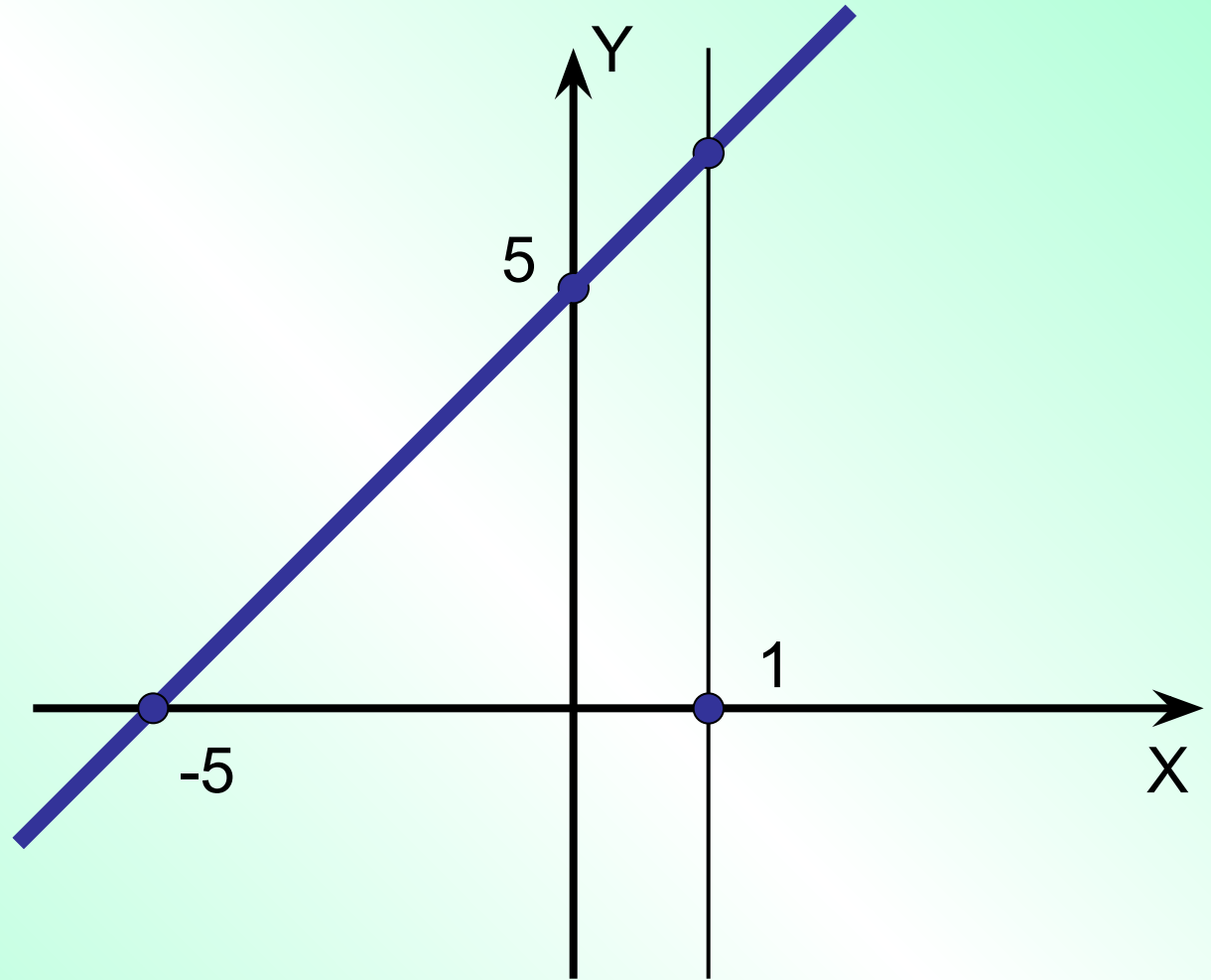
1	2	3	4	5	6	7
3	5	35	5	$[7;9) \cup (9; \infty)$	$U_{\text{наим}} = -1$ $U_{\text{наиб}} = 32$	$5 + 5\sqrt[3]{3}$

# Построить и перечислить свойства графика кусочной функции

$$y = \begin{cases} x+5 & x \leq 1 \\ 2(x-3)^2 - 2 & 1 < x \leq 4 \\ -\sqrt{x-3} + 1 & 4 < x \leq 7 \end{cases}$$

График функции

$$y = x + 5 \quad x \leq 1$$



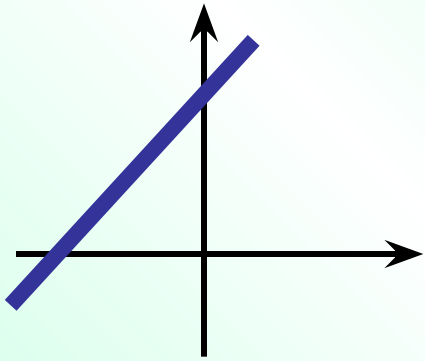
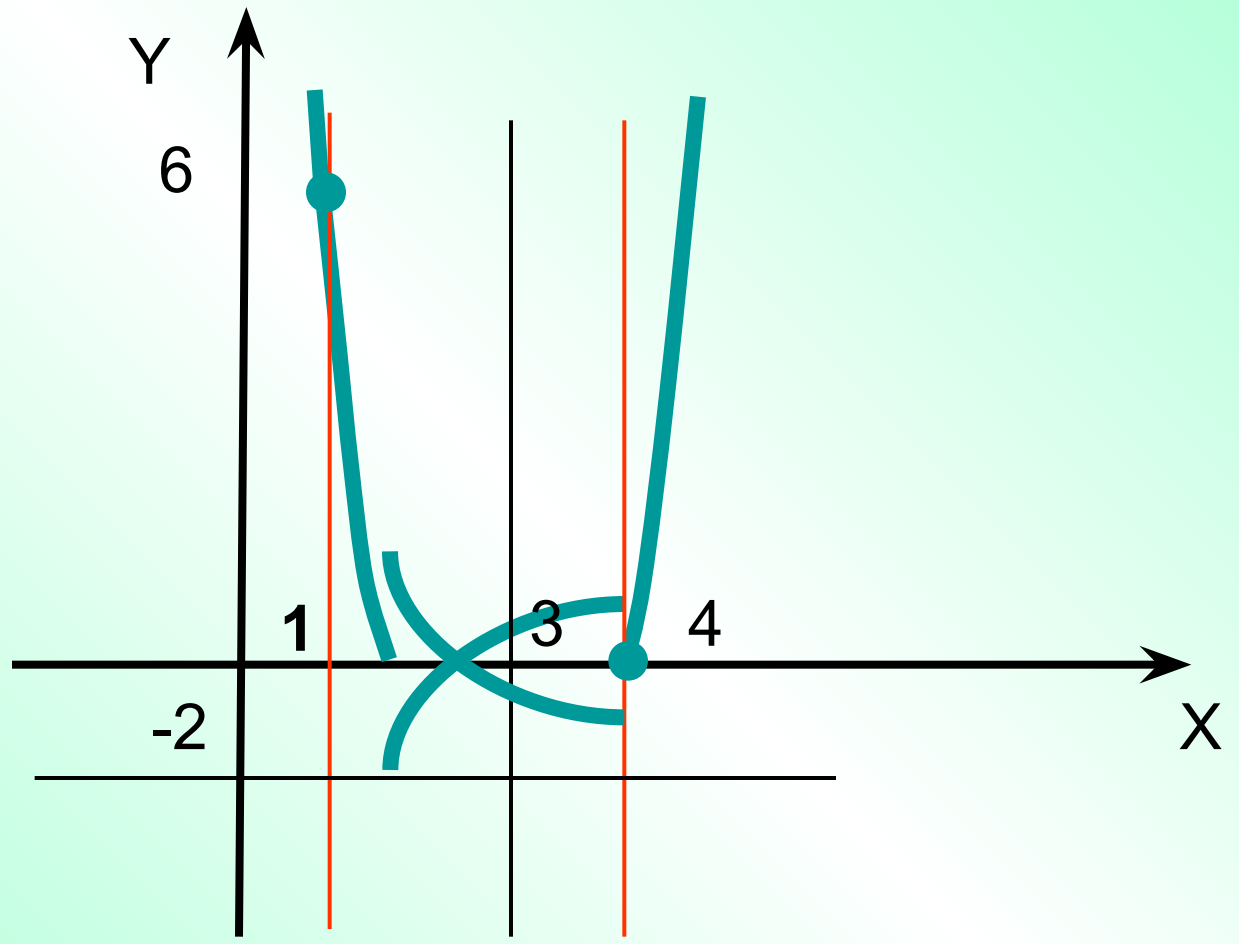
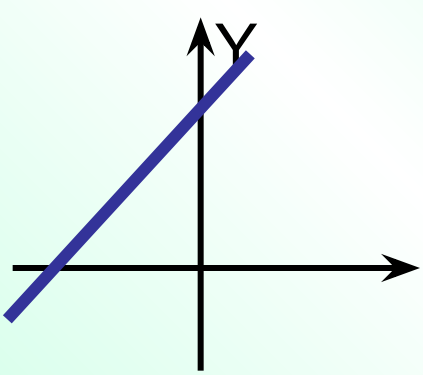


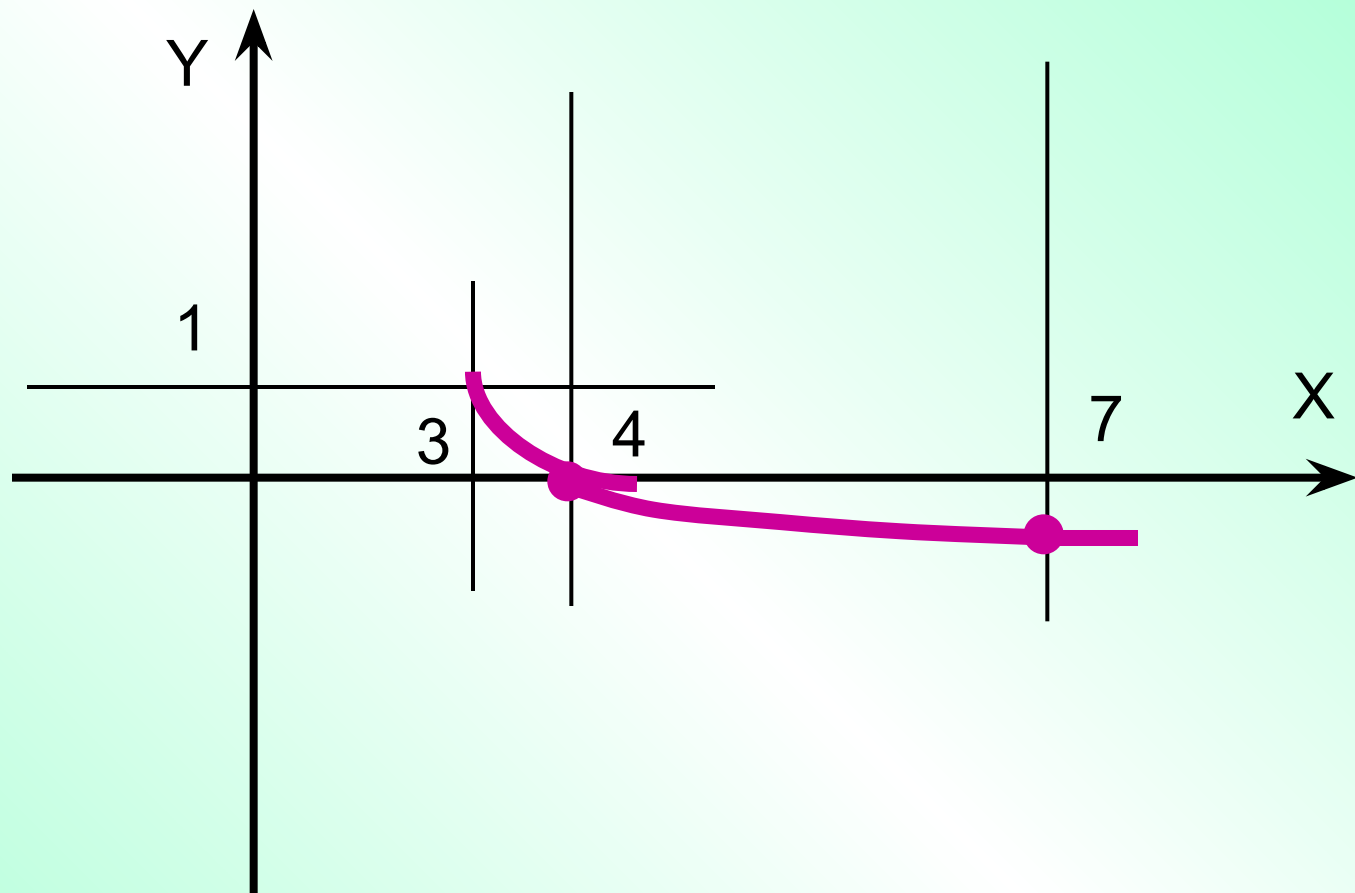
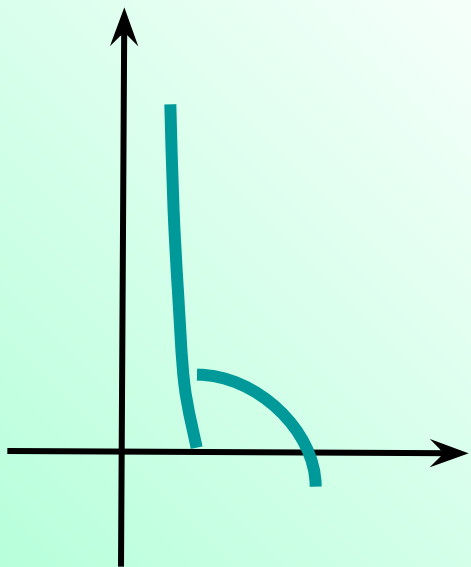
График функции  
 $y=|2(x-3)^2-2|$   $1 < x \leq 4$



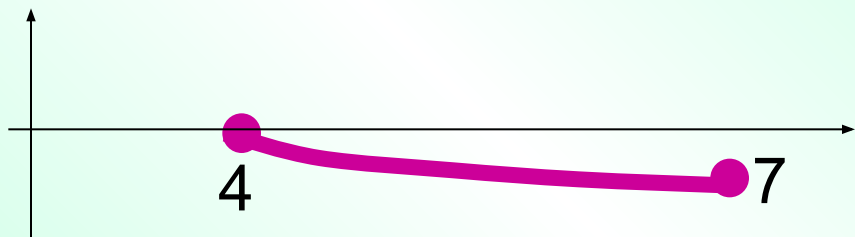
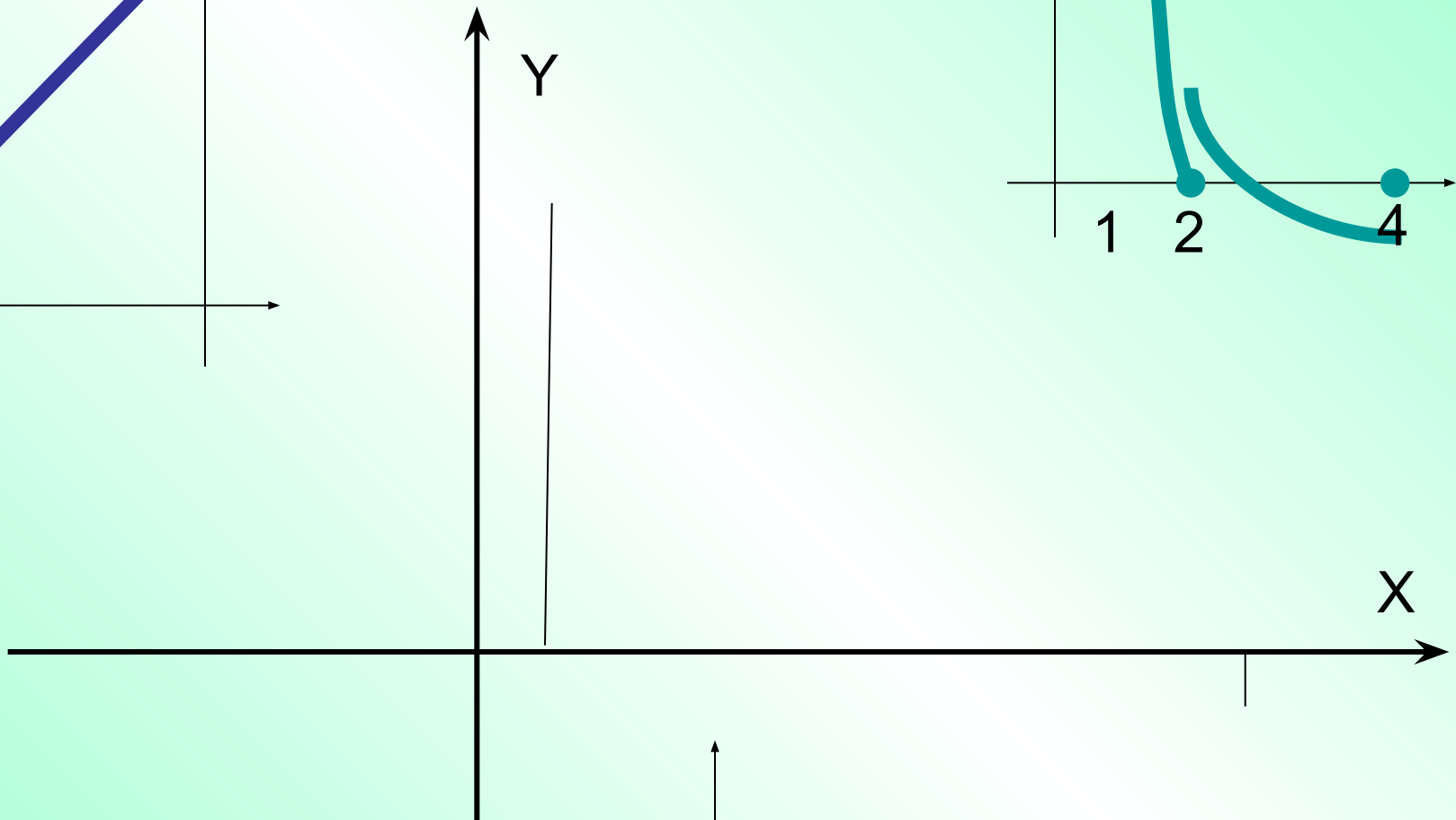
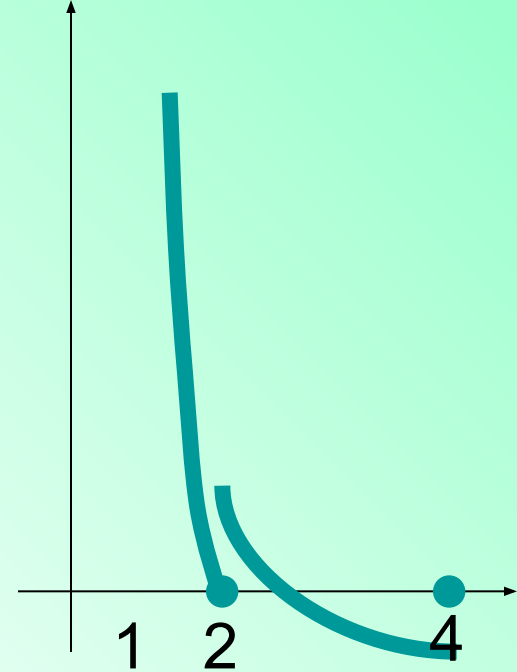
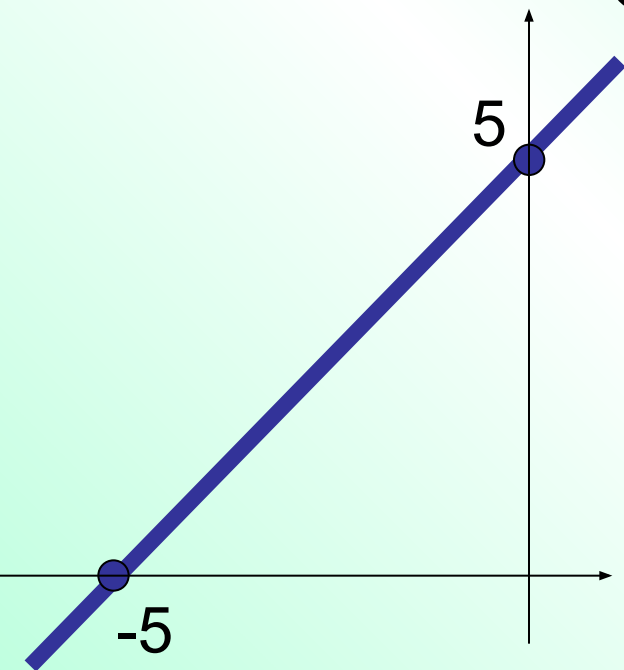


# График функции

$$y = -\sqrt{x-3} + 1 \quad 4 < x \leq 7$$



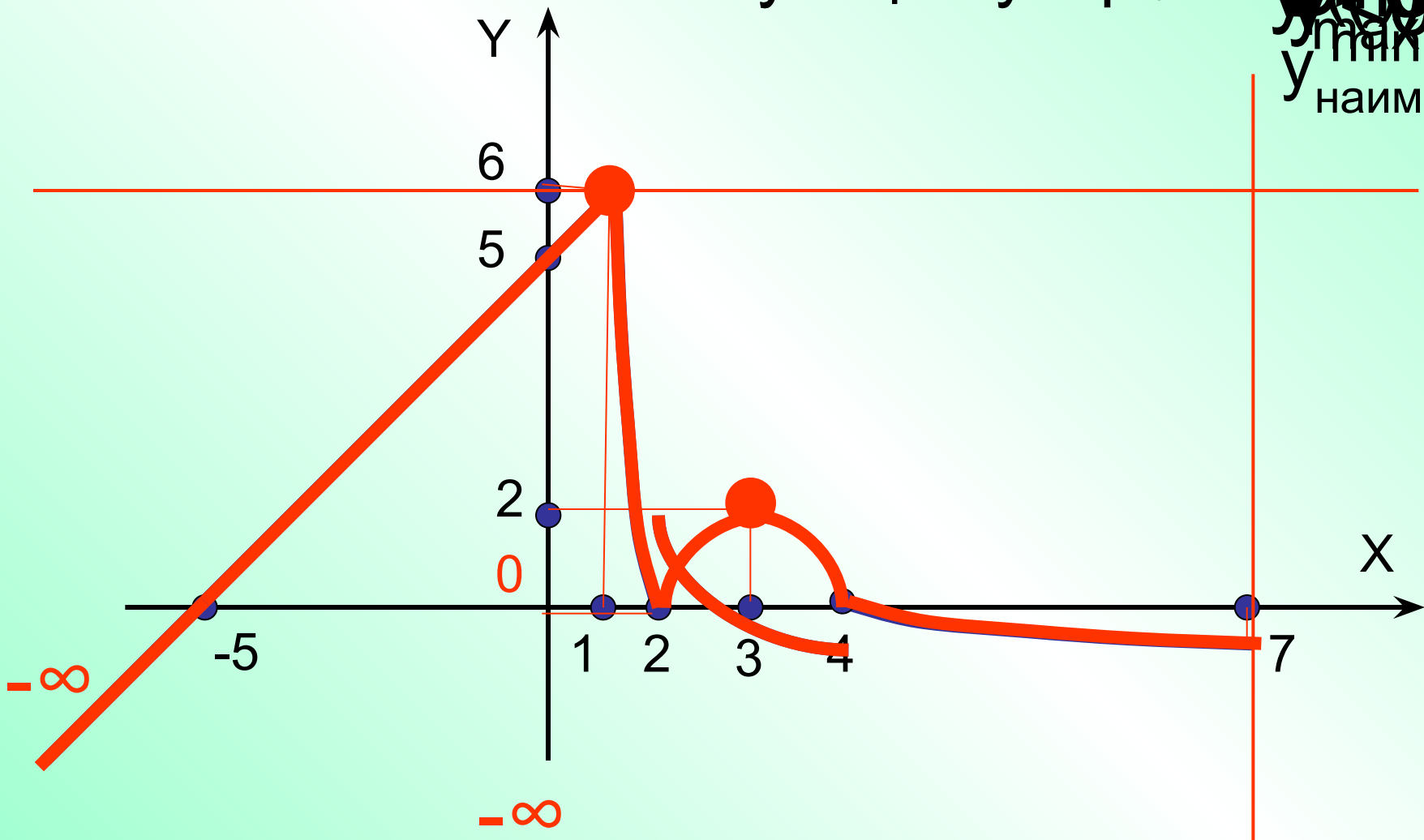
# Сбор графика



# Свойства графика кусочной функции

Функция  $y = f(x)$

$y$  — наиб.  
 $u$  — наим.

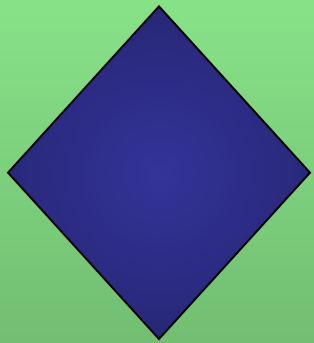
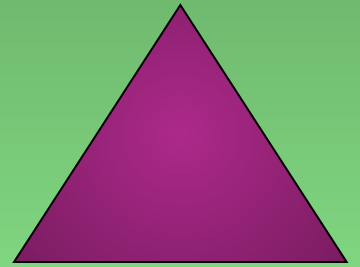
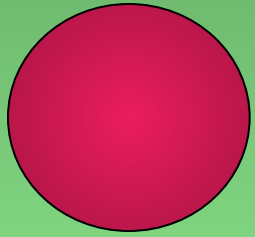


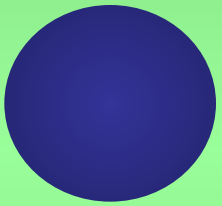
# Физминутка (коррекция зрения)



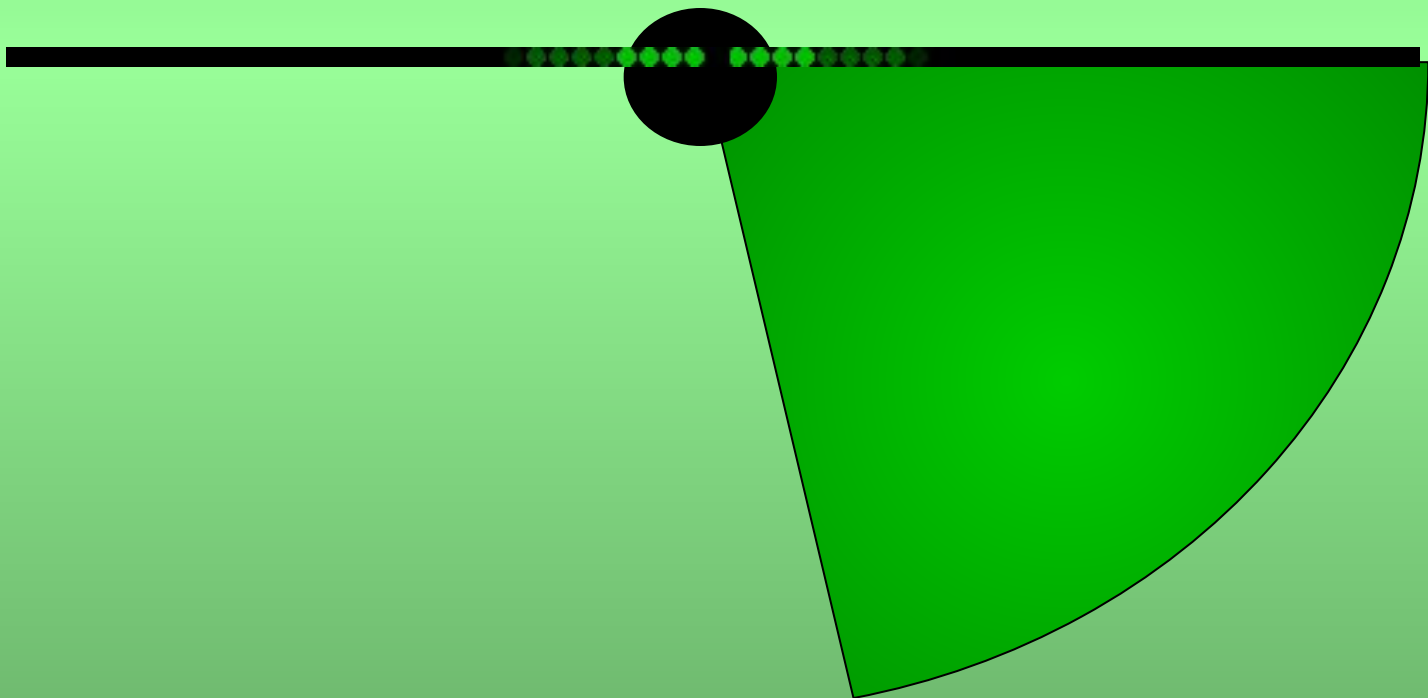
Мастерская Масько Л.Г.

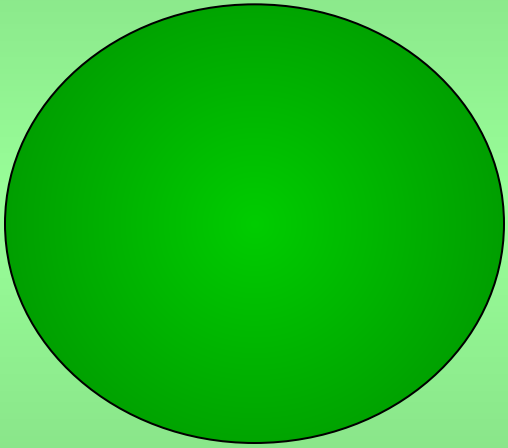


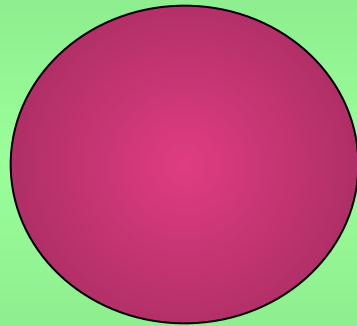


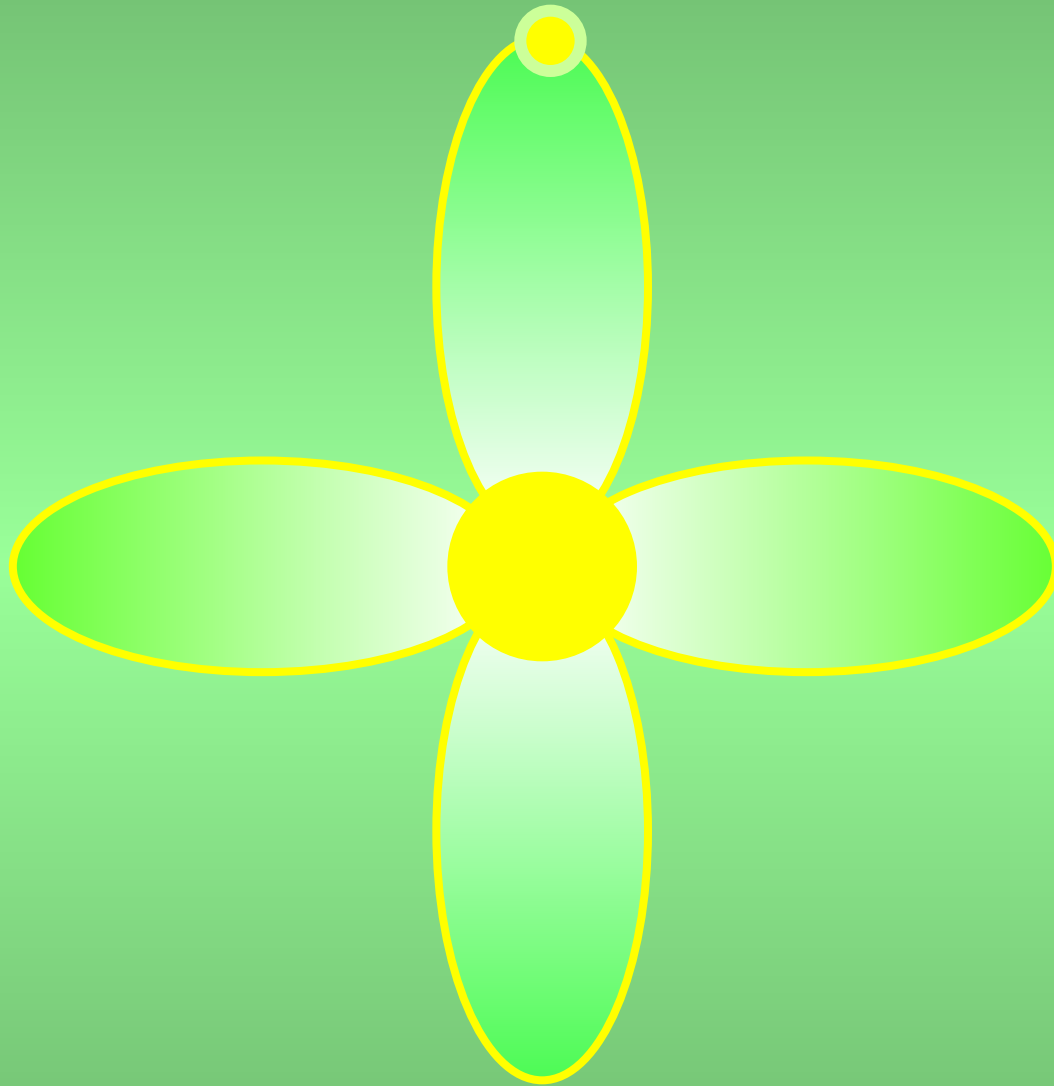
















# В классе:

Вариант - 1

Вариант - 2

на «5»

5.29 (а)

5.29 (б)

на «4»

5.20 (а)

5.20 (б)

на «3»

5.18 (а)

5.18 (б)

Дополнительно

на «5»

4.25 (а)

4.25 (б)

на «4»

4.24 (а)

4.24 (б)

на «3»

4.10 (а)

4.10 (б)

# Домашнее задание:

на «5» - «4» 13.14, 1 4.27

на «3» 13.9

Сборник  
на «5» - «4» 4.25 -4.24

на «3» 4.10



## Оценка за урок

<b>5 - 7</b>	<b>баллов</b>	<b>«3»</b>
<b>8 – 10</b>	<b>баллов</b>	<b>«4»</b>
<b>11 – 15</b>	<b>баллов</b>	<b>«5»</b>

*Спасибо  
за урок!*

