

**МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА
ПО АЛГЕБРЕ
(РАЗДЕЛ 2)
«ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ»
(7 КЛАСС)**

**МБОУ «Школа№169»
г. Нижнего Новгорода
2015г.**

Зенкина Ольга Гаевна, учитель математики

Образование: Ульяновский ордена «Знак Почета» госпединститут им. И.Н. Ульянова, математический факультет, 1988 г

2

- **Специальность:** математика
- **Педагогический стаж:** 23года
- **Присвоена квалификация:** учитель математики
- **Категория:** первая с 2001 года
- **Стаж работы в МБОУ «Школа №169:** 1 год
- **Награды:**
 1. Почетная грамота Администрации Автозаводского р-на г.Нижнего Новгорода Управление образования и социально-правовой защиты детства, 2006г.,2007г.
 2. Почетная грамота Департамент образования и социально-правовой защиты детства Администрации г.Нижнего Новгорода, 2007г.
 3. Благодарственное письмо Администрации МОУ средней образовательной школы №6 г. Нижнего Новгорода, 2009г.



Зенкина О.Г.

Содержание

3

Пояснительная записка

Цели, задачи раздела

Психолого-педагогическое обоснование

Ожидаемые результаты освоения раздела программы

Используемые методы, приемы, формы организации деятельности

Поурочное планирование по разделу

Методическая разработка урока

Самостоятельные и контрольная работы

Результаты выполнения самостоятельных и контрольных работ

Список литературы

Пояснительная записка

- Учебная программа базового курса «Алгебра» для 7 класса вторая ступень обучения средней общеобразовательной школы составлена на основе федерального компонента государственного общеобразовательного стандарта базового уровня общего образования.
- Программа «Алгебра 7-9» под редакцией Зубаревой И.И.
- «Книга природы написана на математическом языке и ее буквы - математические знаки и геометрические фигуры. А функция является тем средством математического языка, которое позволяет описывать процессы, движения, изменения, присущие природе».

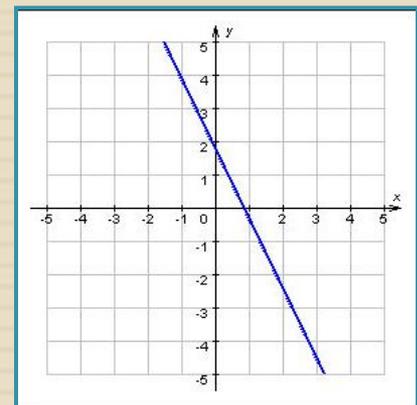
Г.Галилей

- Тема «Линейная функция» занимает второе место в содержании программы. На первом месте находится тема «Математический язык Математическая модель», в которой, повторяя материал курса математики 5-6 классов, вводятся новые термины: математический язык, математическая модель, а также понятие о трех этапах математического моделирования. У учащихся сформированы умения применять знания о математическом моделировании на практике для решения задач.

Актуальность выбранной темы

5

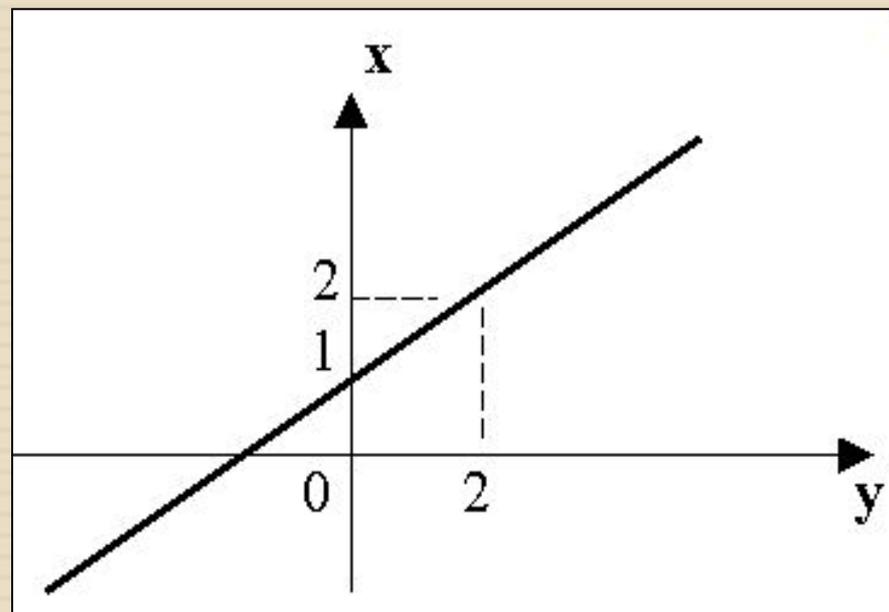
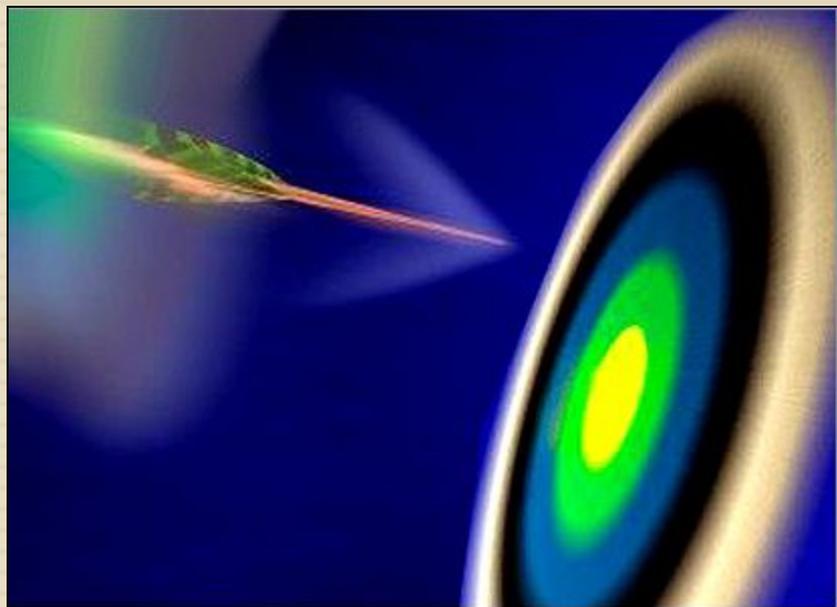
- Математические модели напрямую связаны с функциями, потому что функции становятся ведущей идеей курса алгебры практически во всех разделах.
- В концепции изучения функции по программе А.Г.Мордковича реализуется принцип: приоритетность функционально-графической линии.



Цель раздела

6

Формирование представления о числовой функции на примере линейной функции.



Задачи раздела

7

1

Содействовать формированию у учащихся навыков и умений строить и читать графики линейных функций

Учебные

2

Развитие умений применять изученный материал в практических ситуациях

Развивающие

3

Способствовать воспитанию интереса к предмету, культуры общения, развитию навыков и умений учебного

Воспитательные

Психолого-педагогическое обоснование

8

Семиклассник

Характеризуется

Способность к самостоятельному творческому мышлению, рассуждению, сравнению, обобщению

Рост познавательной активности и любознательности

Развитие познавательных интересов

Развитие смысловой логической памяти, понятийного мышления

Развитие самосознания и самооценки

Ожидаемые результаты освоения раздела программы

9

Описывать свойства функции на основе
ее графического представления

Строить по
точкам
графики
функций
 $y=kx$, $y=kx+m$

Вычислять значения
функций, заданных
формулами,
составлять таблицы
значений функций



Использовать
функционально-
графические
представления для
описания и анализа
учебных
математических
задач и реальных
зависимостей

Использовать
различные
языки
математики

Формы организации деятельности

10

Индивидуальная работа

Работа в парах

Групповая работа

Фронтальная работа

Формы
организации
деятельности

```
graph LR; A[Индивидуальная работа] --> D[Формы организации деятельности]; B[Работа в парах] --> D; C[Групповая работа] --> D; E[Фронтальная работа] --> D;
```

Методы обучения

11

- словесные;
- наглядные;
- практические;
- активные;
- индуктивные и дедуктивные

Формы контроля: тесты, самостоятельные и контрольные работы.



Образовательные технологии

12

- взаимоконтроль;
- дидактическая игра;
- проблемное изучение материала;
- информационно-компьютерные технологии;
- пары и группы сменного состава;
- самооценка;
- тест с закрытыми ответами;
- тихий и устный опрос у доски.



Поурочное планирование по разделу Содержание раздела 2 «Линейная функция» (11 ч).

13

№	Содержание материала	Цели урока	Задачи урока	Тип урока	Ресурсы ИКТ	Формы контроля
1	Координатная плоскость	Актуализация представлений учащихся о координатной плоскости	Содействовать формированию у учащихся умения работать в декартовой системе координат.	Изучение нового материала		См.р.
2	Координатная плоскость	Формирование умения строить точки по заданным координатам	Продолжить работу по формированию у учащихся умений работать в декартовой системе координат. Воспитывать навыки взаимоконтроля, умение работать в группе.	Закрепление изучаемого материала		См.р.
3	Линейное уравнение с двумя переменными	Формирование у учащихся понятия уравнения с двумя переменными, их решений и графике уравнения.	Познакомить учащихся с графиком линейного уравнения с двумя переменными.	Изучение нового материала		См.р.

Поурочное планирование по разделу Содержание раздела 2 «Линейная функция» (11 ч). - продолжение

14

№	Содержание материала	Цели урока	Задачи урока	Тип урока	Ресурсы ИКТ	Формы контроля
4	Линейное уравнение с двумя переменными	Формирование у учащихся умений и навыков построения графика уравнения $ax+by+c=0$ и решения задач с помощью уравнения $ax+bx+c=0$	Сформировать и отработать умения и навыки построения графика уравнения $ax+bx+c=0$ и решения задач с помощью этого уравнения.	Закрепление изучаемого материала		См.р.
5	Линейная функция и ее графики	Знакомство учащихся с линейной функцией и ее графиком.	Ввести понятие линейной функции и ее графика. Содействовать развитию у учащихся умения анализировать и сравнивать познавательные объекты.	Изучение нового материала	Презентация	См.р.
6	Линейная функция и ее графики	Отработка умения использовать график линейной функции для решения задач	Закрепить знания основных определений, умения строить график функции $y=kx+m$ и использовать его для	Комбинированный урок	Презентация	См.р.

Поурочное планирование по разделу Содержание раздела 2 «Линейная функция» (11 ч). - продолжение

15

№	Содержание материала	Цели урока	Задачи урока	Тип урока	Ресурсы ИКТ	Формы контроля
7	Линейная функция и ее графики	Обобщение и систематизация знаний учащихся по теме «Линейная функция»	Обобщить и систематизировать знания учащихся по теме «Линейная функция».	Закрепление изучаемого материала		См.р.
8	Прямая пропорциональность и ее график	Знакомство учащихся с прямо пропорциональными величинами и ее геометрической интерпретацией	Сформировать у учащихся понятия прямо пропорциональной величины, коэффициента пропорциональности, показать геометрическую интерпретацию прямой пропорциональности;	Изучение нового материала		
9	Взаимное расположение графиков линейных функций	Формирование умения распознавать взаимное расположение графиков линейных функций в зависимости от значений коэффициентов	Изучить зависимость взаимного расположения графиков линейных функций от значения коэффициентов, формировать умения распознавать взаимное расположение графиков линейных функции.	Изучение нового материала		Математический диктант

Поурочное планирование по разделу Содержание раздела 2 «Линейная функция» (11 ч). - продолжение

16

№	Содержание материала	Цели урока	Задачи урока	Тип урока	Ресурсы ИКТ	Формы контроля
10	Обобщающий урок по теме «Линейная функция»	Обобщение и систематизация знаний учащихся, полученных при изучении раздела «Линейная функция»	<p>Обобщить и систематизировать знания учащихся по разделу «Линейная функция».</p> <p>Проверить знания, умения и навыки учащихся, выявление недостатков и их ликвидация.</p> <p>Развивать умения выделять главное, обобщать полученные знания.</p> <p>Воспитывать навыки самоконтроля, умение работать в группе.</p>	Урок систематизации и обобщения нового материала.		Тест
11	Контрольная работа № 2 по теме «Линейная функция».	Определение уровня усвоения учебного материала по теме «Линейная функция».	<p>Проверить знания, умения и навыки учащихся по теме «Линейная функция».</p> <p>Содействовать развитию у детей умений</p>	Урок проверки и оценки.		К.р.

Методическая разработка урока «Линейная функция и ее график»

17

Тип урока

- Урок изучения нового материала.

Цель урока

- Знакомство учащихся с линейной функцией и ее графиком.

Оборудование

- Учебник, задачник.
- Наглядное пособие: плакат «Линейная функция и ее график».
- Компьютер.
- Проектор.
- Электронное сопровождение курса-7 (диск).
- Карточки.

Задачи урока

18

Образовательные

Способствовать знакомству учащихся с понятием линейной функции и ее графиком; помочь овладеть практическими навыками построения графика линейной функции $y=kx+m$

Развивающие

Способствовать развитию умения анализировать, сравнивать познавательные объекты, выделять главное в источнике информации; способствовать развитию мышления, памяти, внимания.

Воспитательные

Способствовать воспитанию аккуратности при выполнении построений; содействовать воспитанию стремления к активной познавательной деятельности; содействовать воспитанию коммуникативных навыков

Структура урока

19

- **Организационный этап –2 мин.**

Обеспечивается нормальная внешняя обстановка для работы на уроке, психологически осуществляется подготовка учащихся к общению и предстоящему занятию. Мотивация учебной деятельности. Сообщается план урока.

- **Этап подготовки учащихся и активному сознательному усвоению знаний –5 мин.**

Формируется целенаправленный характер учебной деятельности, происходит актуализация опорных знаний, сообщается тема урока и формулируются задачи урока.

- **Этап усвоения новых знаний –20 мин.**

Дается представление о линейной функции и ее графике, вырабатываются умения строить графики. Реализуется образовательная задача урока.

- **Этап закрепления знаний –15 мин.**

Происходит закрепление и осмысление изученного материала.

- **Этап информации учащихся о домашнем задании и инструкции по его выполнению –3 мин.**

Домашнее задание: § 8, № 4(в), 11(в), 14(в), 18(в) / № 52(б), 55(б).

С какими новыми понятиями вы познакомились на предыдущем уроке?

20

- Дайте определение.
- Что такое решение уравнения?
- Сколько решений имеет линейное уравнение с двумя переменными?
- Что является графиком уравнения $ax+by+c=0$?
- Как выглядит график линейного уравнения?
- Как построить график линейного уравнения с двумя переменными?

Задание

21

- Рассмотрим уравнение $3x-2y+6 = 0$,
- 1. Выразите y из этого уравнения: $y = x+3$,
- 2. Придавая x конкретные значения, легко вычислить соответствующие значения y , например,

$$x=0, y=3.$$

$$x=-2, y=0.$$

- Выразите y через x из уравнений и найдите точки, удовлетворяющие каждому уравнению:

а) $5x-2y = 0$,

б) $3x+2y-16 = 0$

- Работа с учебником.

Рассмотрим теперь указанные преобразования в общем виде и сделаем выводы (работа с учебником стр. 43).

График линейной функции

22

□ График линейной функции

$$y = kx$$

Графиком линейной функции $y = kx$ является прямая, проходящая через начало координат.

Коэффициент k называется угловым коэффициентом этой прямой.

При положительных k этот угол острый, при отрицательных - тупой.

□ График линейной функции

$$y = kx + b$$

Графиком линейной функции $y = kx + b$ является прямая, смещенная на b единиц. Для построения графика достаточно двух точек.

Например: $A(0;b)$ $B(-kb;0)$, если k не равно 0.

Линейная функция (определение)

23

Функция вида $y = kx + b$, где k и b числа, а x и y переменные, называется линейной функцией.

**x – независимая переменная
(аргумент)**

y – зависимая переменная (функция)

Линейная функция

24

Выбрав значение x (аргумента), можно легко вычислить значение y (функции)

$$y = 2x + 3$$

$$x \quad 0 \quad y = 2 \cdot x + 3 = 0 + 3 = 3 \quad (0 ; 3)$$

=

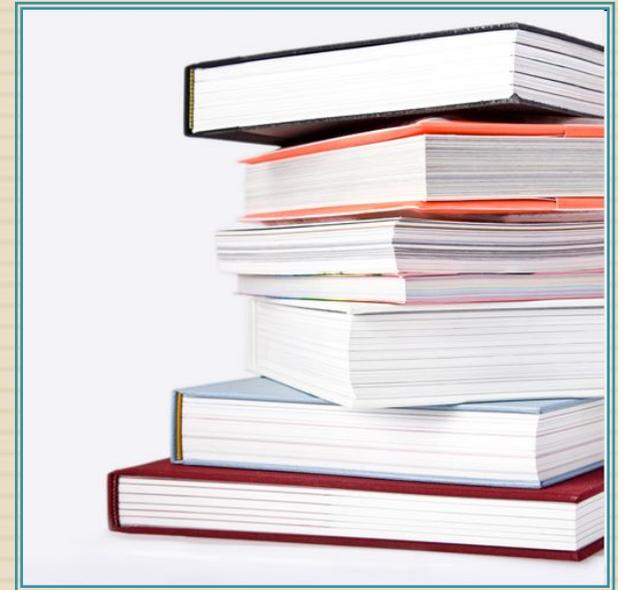
$$x \quad 2 \quad y = 2 \cdot x + 3 = 4 + 3 = 7 \quad (2 ; 7)$$

=

Совет:

25

Если коэффициент k
положительный,
выбирай положительное
значение аргумента;
если
отрицательный -
отрицательное

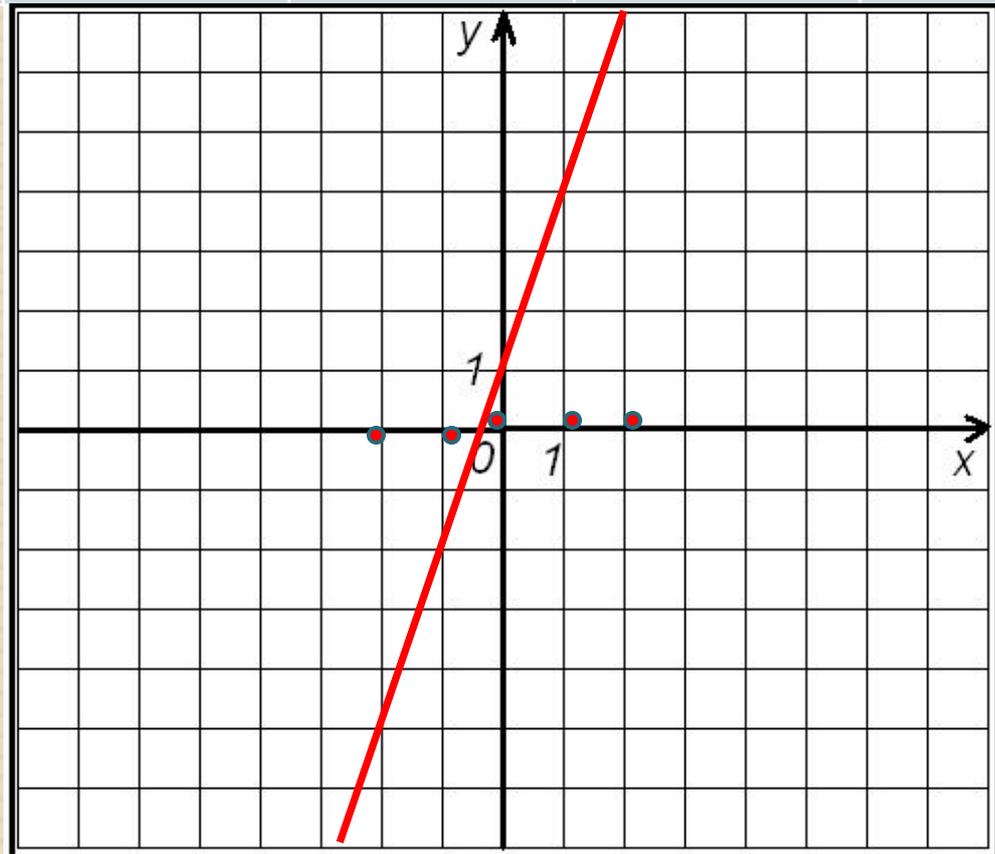


Графиком линейной функции $y = kx + b$ является прямая линия.

26

x	-2	-1	0	1	2
y	-5	-2	1	4	7

$$y = 3x + 1$$



Линейная функция

27

Через **две точки** можно
провести только **одну** прямую
линию



Для построения графика линейной
функции достаточно **двух** точек!

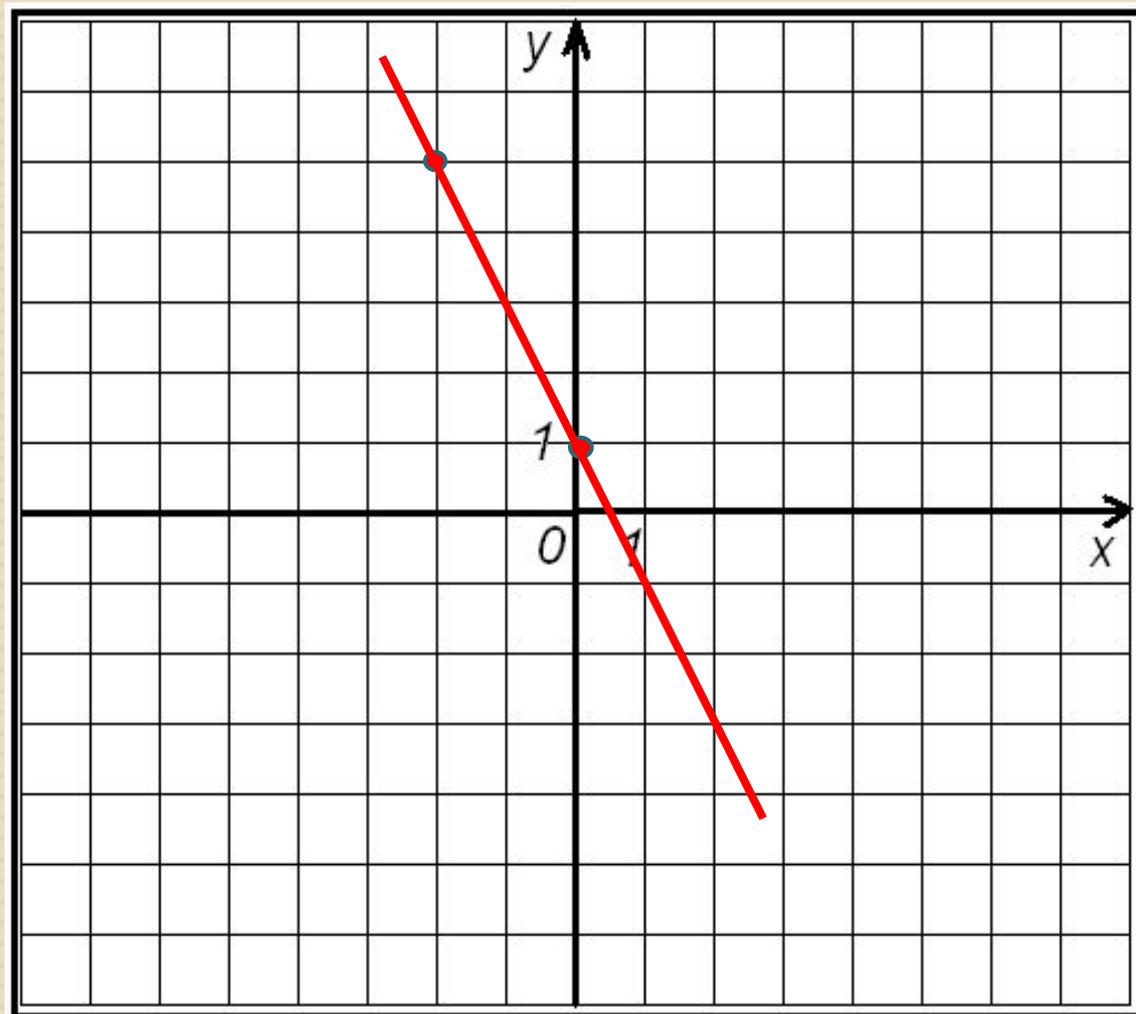
Линейная функция

28

$$y = -2x$$

+1

x	0	-2
y	1	5



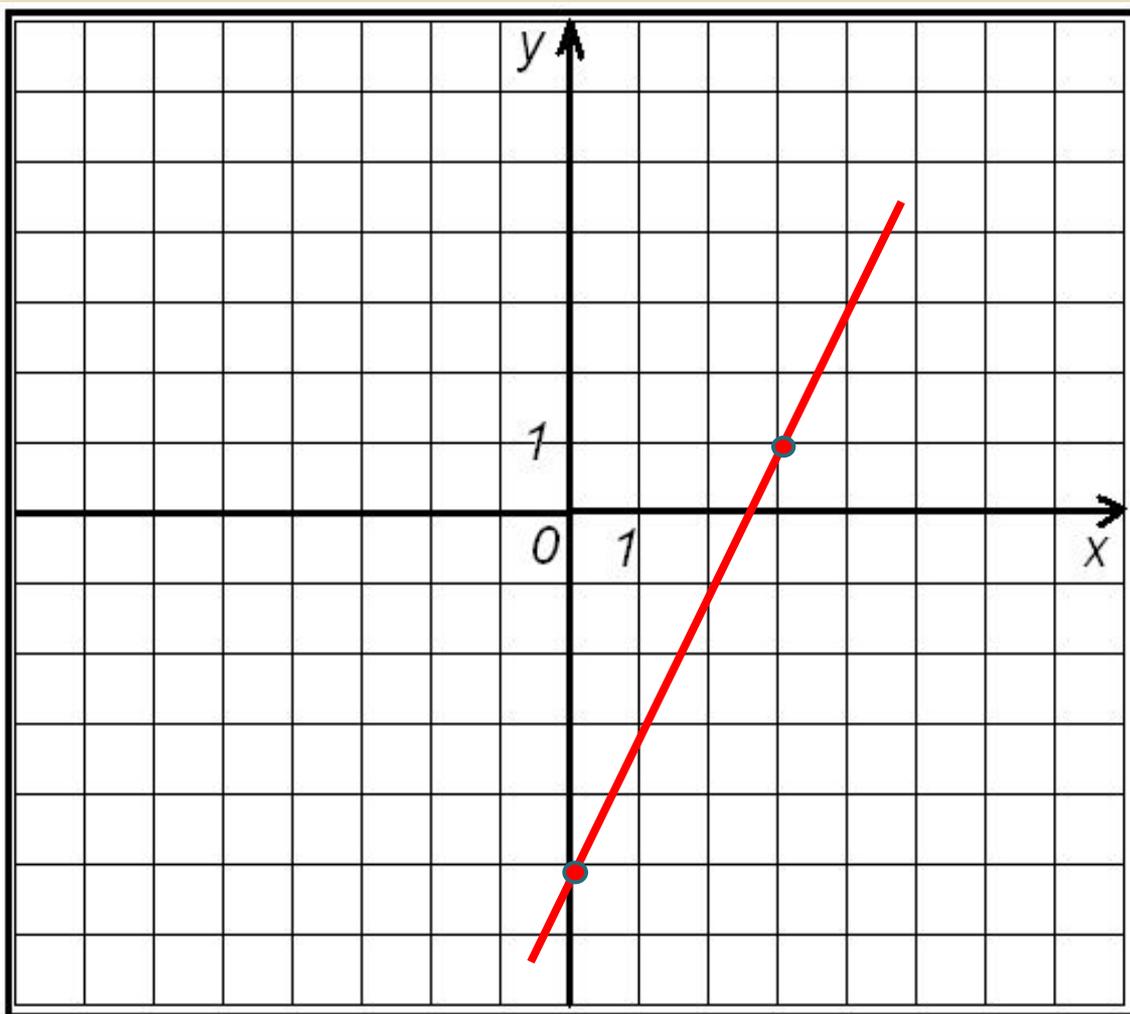
Линейная функция

29

$$y = 2x$$

-5

x	0	3
y	-5	1

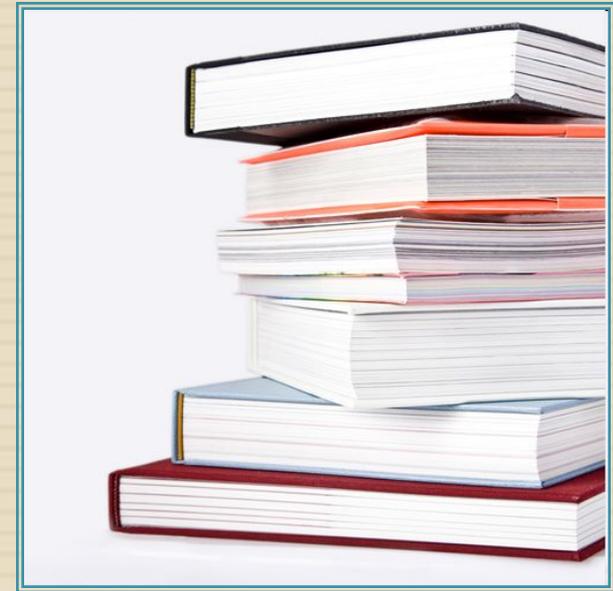


Полезно знать

30

Коэффициент k
называют
угловым коэффициентом.

Чем больше угловой
коэффициент k , тем больше
угол, образованный
графиком функции с осью
OX



$$y = 0,5x$$

+2	0	4
X		

y	2	4
---	---	---

$$y = 4x$$

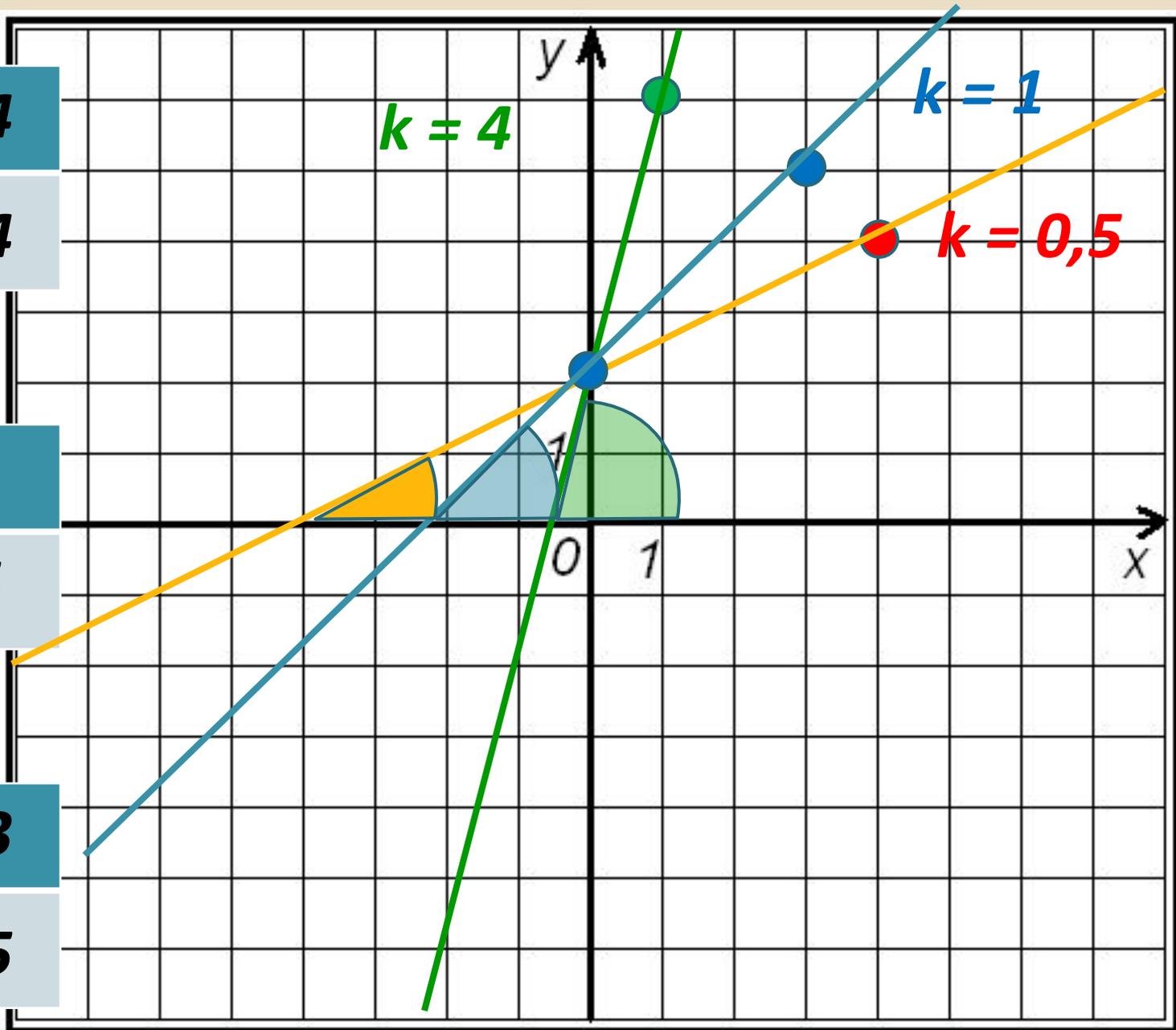
+2	0	1
X		

y	2	6
---	---	---

$$y = x$$

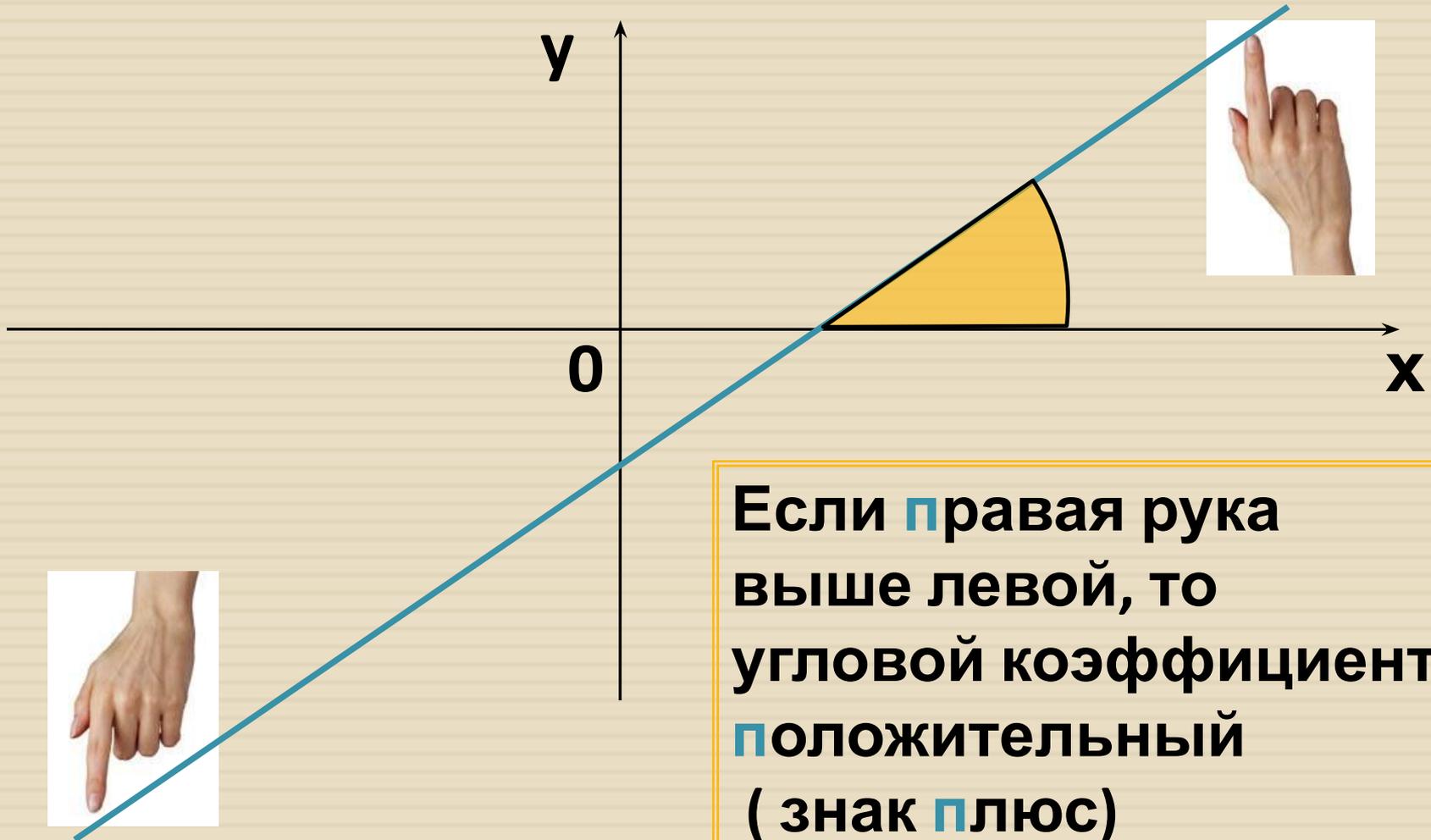
+2	0	3
X		

y	2	5
---	---	---



$k > 0$ угол, образованный графиком функции и осью Ox **острый**.

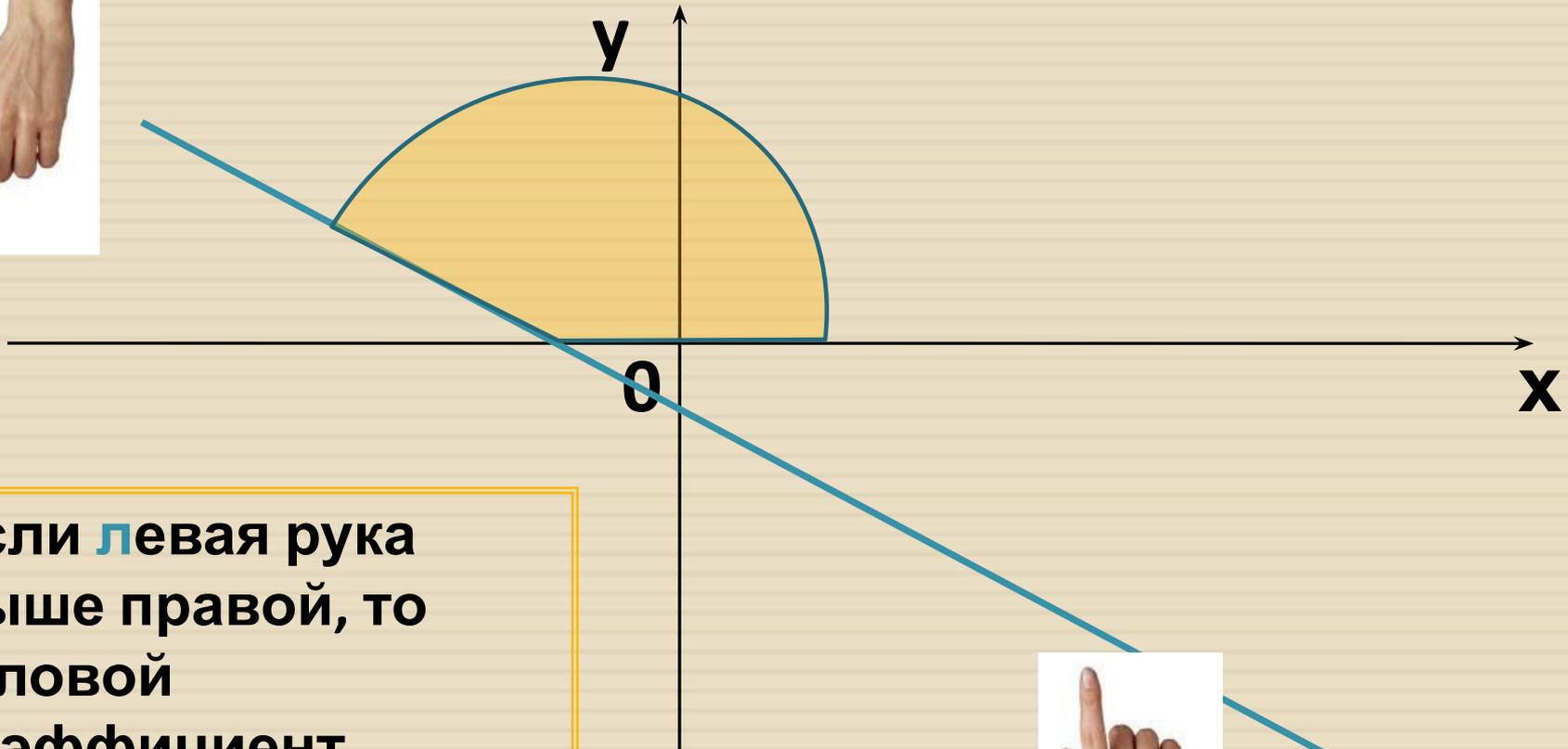
32



Если **п**равая рука выше левой, то угловой коэффициент **п**оложительный (знак **п**люс)

$k < 0$ угол, образованный графиком функции и осью Ox тупой.

33

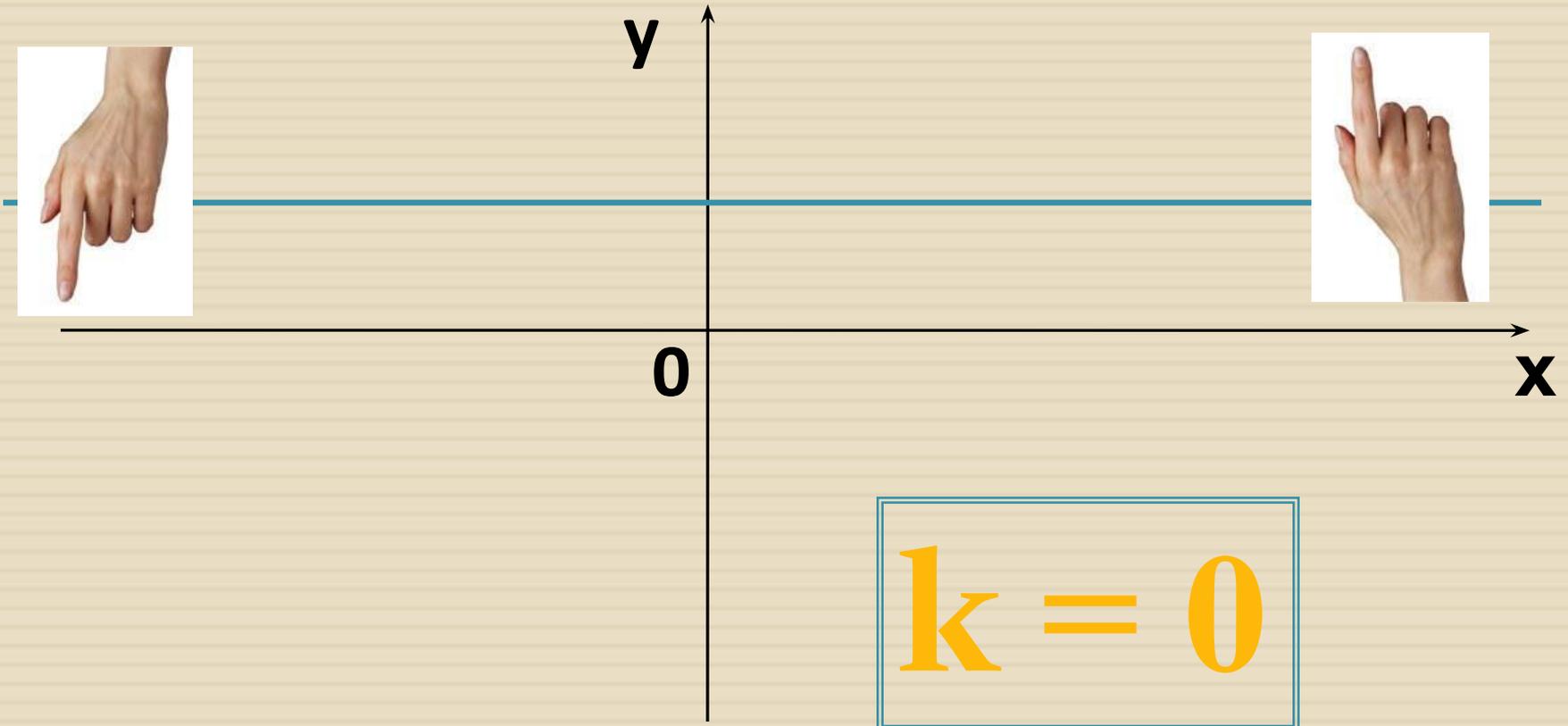


Если **левая** рука выше правой, то угловой коэффициент отрицательный (знак **минус**)



$k = 0$ - график параллелен оси
OX

34

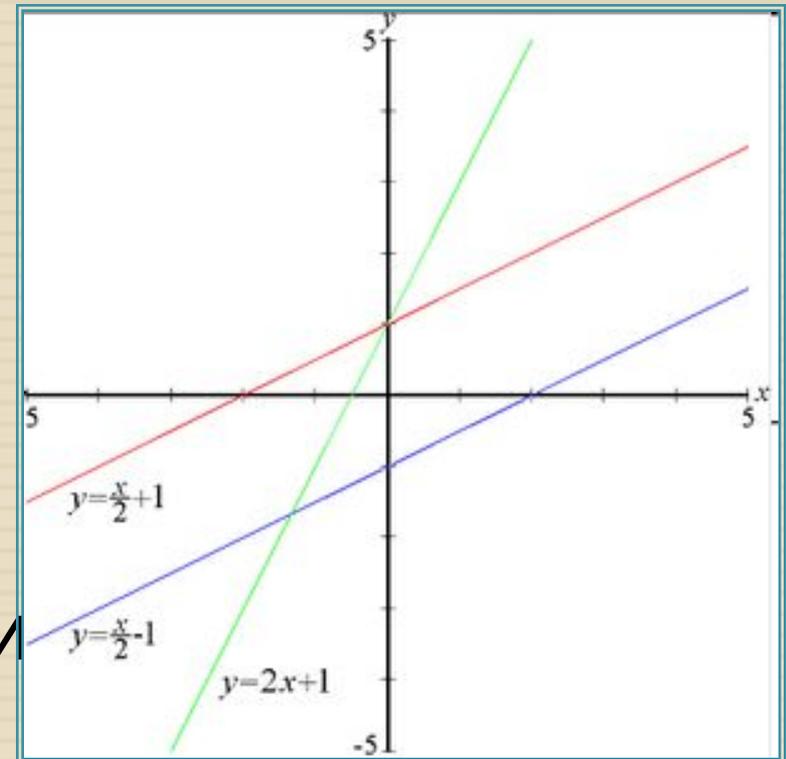


Линейная функция

35

Построим несколько графиков линейных функций, у которых одинаковые угловые коэффициенты.

Если у линейных функций угловой коэффициент одинаковый, то их графики **параллельны!**



Линейная функция

$$y = -x + 4$$

x	0	-2
----------	----------	-----------

y	4	6
----------	----------	----------

$$y = -x$$

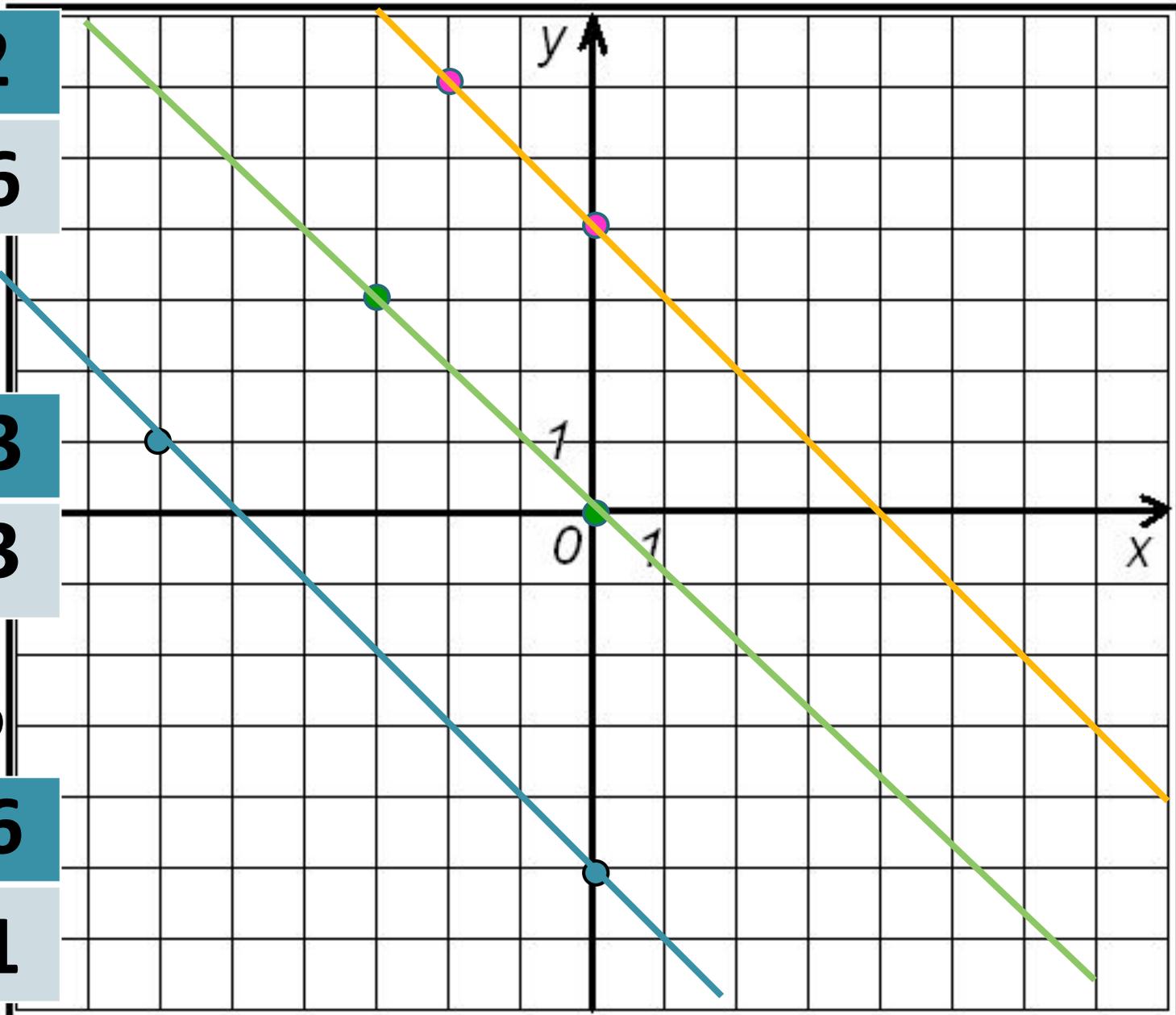
x	0	-3
----------	----------	-----------

y	0	3
----------	----------	----------

$$y = -x - 5$$

x	0	-6
----------	----------	-----------

y	-5	1
----------	-----------	----------



Линейная функция

$$y = -3x +$$

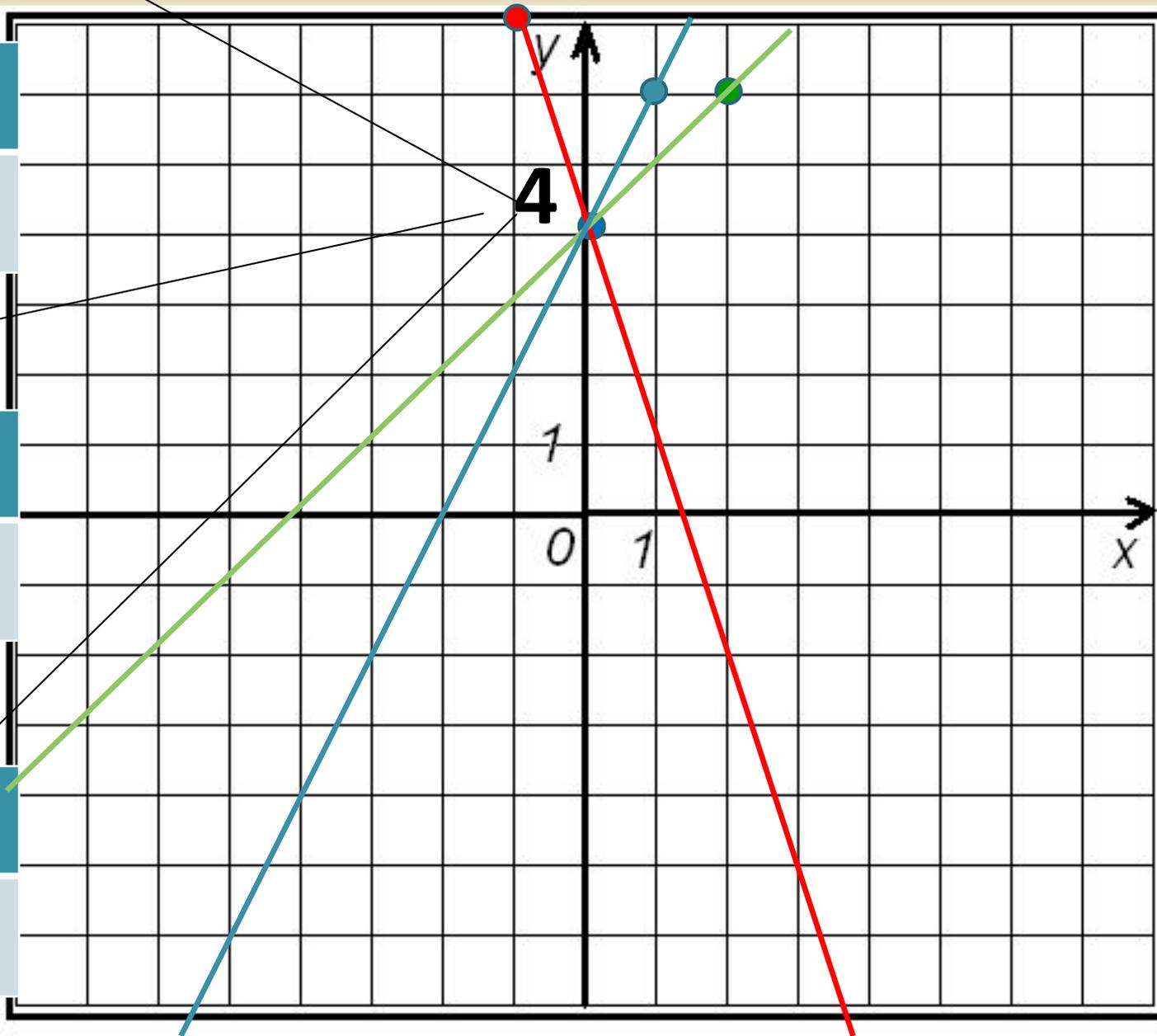
x	0	-1
y	4	7

$$y = x +$$

x	0	2
y	4	6

$$y = 2x +$$

x	0	1
y	4	6



Линейная функция

38

График линейной функции пересекает ось ОУ в точке $(0;b)$.

$$x = 0, y = k \cdot x + b = k \cdot 0 + b = 0 + b = b$$

Закрепление новых знаний

39

- Решение задач из учебника:
 - а) устно: №1 – 3.
 - б) письменно: № 4(а), 11(а), 14(а), 18(а).
 - в) самостоятельная работа: № 4(б), 11(б), 18(б).
- Выполнение творческого задания:
построить график функции:

$$y = -x - 3$$

$$y = x - 3$$

Итоги урока

40

- С какими новыми понятиями познакомились?
- Какая функция называется линейной? Приведите примеры.
- Что является графиком линейной функции? Как можно построить график такой функции?
- Достигли мы цели урока? Почему вы так считаете?

Информация о домашнем задании.

Запишите домашнее задание:

- § 8, № 4(в), 11(в), 14(в), 18(в) / № 52(б), 55(б).

Самостоятельная работа-1

Тема «Координатная плоскость»

41

Вариант 1

1.
 - а) Постройте по две точки в первой и третьей координатных четвертях и запишите их координаты.
 - б) В каких координатных четвертях расположены точки: $A(-23;28)$, $B(67; -93)$?
2. По координатам вершин постройте четырехугольник $ABCD$, $A(2;3)$, $B(-2;2)$, $C(-3; -1)$, $D(1,0)$.
3. Постройте прямую, удовлетворяющую уравнению $x=2$.

Вариант 2

1.
 - а) Постройте по две точки во второй и четвертой координатных четвертях и запишите их координаты.
 - б) В каких координатных четвертях расположены точки: $C(58;34)$, $D(-14; -15)$?
2. По координатам вершин постройте четырехугольник $ABCD$, $A(1;4)$, $B(-2;0)$ $C(1; -4)$, $D(4;0)$.
3. Постройте прямую, удовлетворяющую уравнению $y= -3$.

Самостоятельная работа-2

Тема «Линейная функция-1»

42

Вариант 1

1. Преобразуйте линейное уравнение с двумя переменными $-4x + 2y = 6$ к виду линейной функции $y = kx + m$.
2. Постройте график полученной в п. 1 линейной функции. По графику определите:
 - а) координаты точек пересечения графика с осями координат;
 - б) значения функции при $x = -2; -1; 2$;
 - в) значения аргумента, если $y = -3; 1; 4$.

Вариант 2

1. Преобразуйте линейное уравнение с двумя переменными $6x - 3y = 3$ к виду линейной функции $y = kx + m$.
2. Постройте график полученной в п. 1 линейной функции. По графику определите:
 - а) координаты точек пересечения графика с осями координат;
 - б) значения функции при $x = -2; -1; 2$;
 - в) значения аргумента, если $y = -3; 1; 4$.

Самостоятельная работа-3

Тема «Линейная функция-2»

43

Вариант 1.

Постройте график функции $y = 2x + 4$ и с его помощью найдите:

- а) координаты точек пересечения графика с осями координат;
- б) значения аргумента, при которых функция принимает отрицательные значения;
- в) значения аргумента, при которых функция принимает положительные значения;
- г) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-3; -1]$.

Вариант 2.

Постройте график функции $y = -x - 2$ и с его помощью найдите:

- а) координаты точек пересечения графика с осями координат;
- б) значения аргумента, при которых функция принимает отрицательные значения;
- в) значения аргумента, при которых функция принимает положительные значения;
- г) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-3; -1]$.

Самостоятельная работа-4

Тема «Линейная функция $y = kx$ »

44

Вариант 1.

1. Постройте график прямой пропорциональности $y = 3x$.
Найдите по графику:
 - а) значение функции при $x = -2; 1; 1,5$;
 - б) значение аргумента при $y = -3; 6; 0$;
 - в) наибольшее и наименьшее значение функции на луче $[1; +\infty)$.
2. а) Задайте прямую пропорциональность формулой, если известно, что ее график проходит через точку $A(3; 15)$;
- б) Приведите пример линейной функции, график которой параллелен графику полученной функции.

Вариант 2.

1. Постройте график прямой пропорциональности $y = -2x$.
Найдите по графику:
 - а) значение функции при $x = -2; 1; 1,5$;
 - б) значение аргумента при $y = -4; 1; 2$;
 - в) наибольшее и наименьшее значение функции на луче $(-\infty; -2)$.
2. а) Задайте прямую пропорциональность формулой, если известно, что ее график проходит через точку $A(-4; -12)$;
- б) Приведите пример линейной функции, график которой параллелен графику полученной функции.

Контрольная работа по теме «Линейная функция»

45

Вариант 1.

1. Функция задана формулой $y=2x+3$. Принадлежат ли графику функции точки $A(1;5)$ и $B(-1;-1)$?
2. Постройте график функции $y=-4x+3$ и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.
3. Постройте график зависимости $y=kx$, если он проходит через точку $A(-2;4)$. Найдите угловой коэффициент k .
4. При каком значении параметра a графики функций $y=3x-2$ и $y=7+(a-2)x$ параллельны?
5. Найдите точку пересечения графиков функций $y=3$ и $y=2x-1$.
6. Постройте график уравнения $|x+1|=2$.

Вариант 2.

1. Функция задана формулой $y=-2x+5$. Принадлежат ли графику функции точки $A(1;3)$ и $B(-1;6)$?
2. Постройте график функции $y=3x+4$ и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.
3. Постройте график зависимости $y=kx$, если он проходит через точку $A(2;-6)$. Найдите угловой коэффициент k .
4. При каком значении параметра a графики функций $y=5x+3$ и $y=-4+(a+3)x$ параллельны?
5. Найдите точку пересечения графиков функций $y=-1$ и $y=3x+2$.
6. Постройте график уравнения $|x-2|=1$.

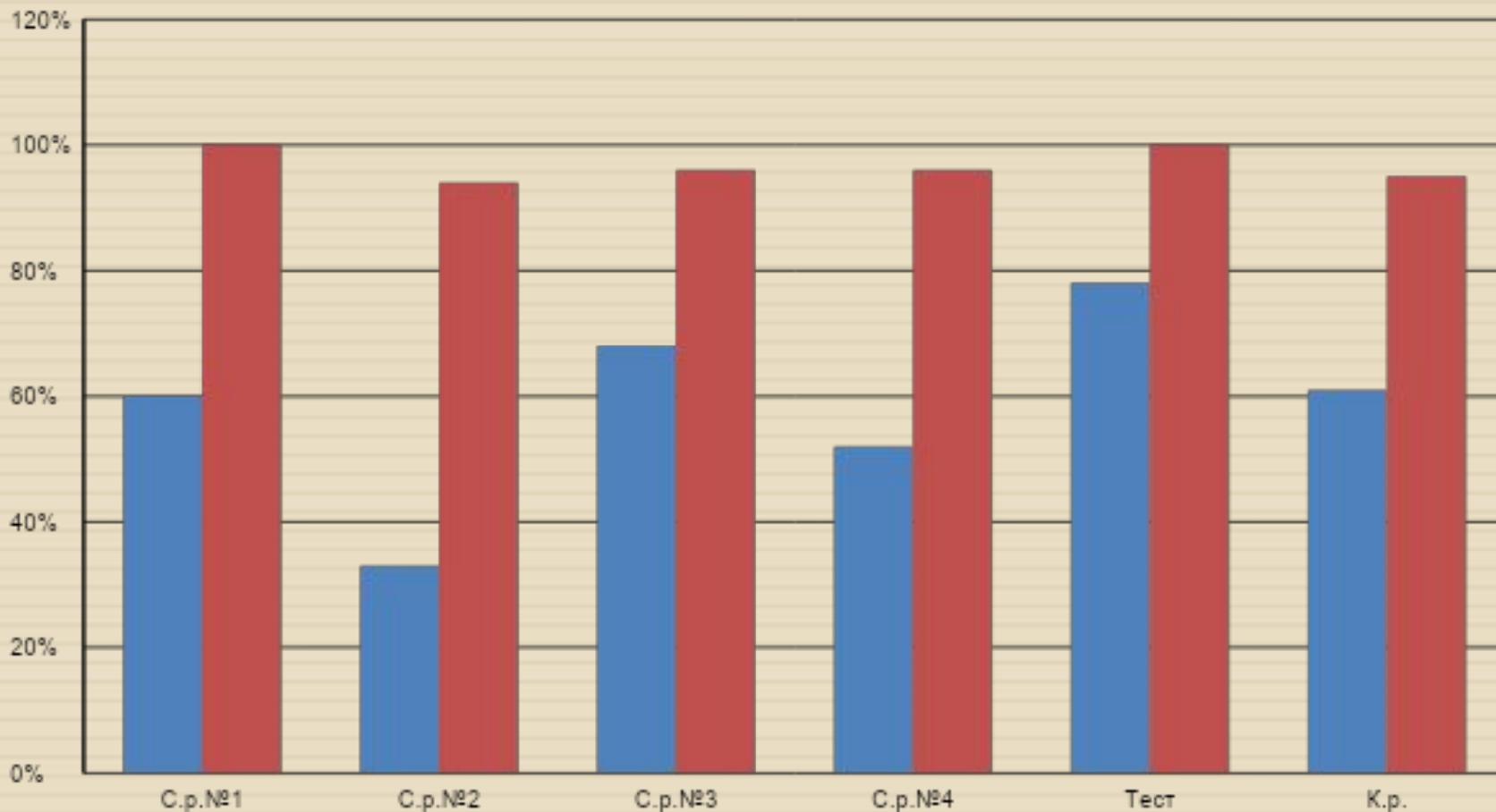
Результаты выполнения самостоятельных и контрольных работ

46

Вид работы	Количество учеников	Получили «5»	Получили «4»	Качество знаний	Уровень обученности
С.р.№1	23	8	6	60%	100%
С.р.№2	24	3	5	33%	94%
С.р.№3	22	7	8	68%	96%
С.р.№4	25	5	8	52%	96%
Тест	23	6	12	78%	100%
К.р.	21	5	8	61%	95%

Диаграмма результатов выполнения самостоятельных и контрольных работ

47



Список литературы

- Бурмистрова Т.А. Программы образовательных учреждений.: Алгебра 7-9 – М: Просвещение,2008.
- Зубарева И.И. Программы: Алгебра 7-9 – М: Мнемозина, 2009.
- Кузнецов А.А. Примерные программы второго поколения – М: Просвещение, 2009.
- Колеченко А.К. Энциклопедия педагогических технологий – изд. КАРО, С-Петербург, 2002.
- Конаржевский Ю.А. Анализ урока – М: Центр «Педагогический поиск», 2000.
- Голубева Л.В. Анализ урока – Волгоград: Учитель, 2007.
- Григорьева Г.И. Нестандартные уроки по алгебре 7-9 кл. – Волгоград: ООО «Экстремум»,2006.
- Глейзер Г.И. История математики в школе 5-7 классы – М: Просвещение,1981.
- www.niro.nnov.ru
- www.apkpro.ru
- fppk.sckools.perm.ru

Спасибо за внимание!

49

Зенкина Ольга Гаевна

МБОУ «Школа №169»

г.Нижнего Новгорода

2015год



Ваши

вопросы?