

Книги только учат людей говорить  
о том, чего они не понимают

Жан-Жак Руссо  
французский мыслитель



# Применение ИКТ на уроках математики

Подготовил  
учитель математики  
МБОУ Мирнинская СОШ  
Миклуха С.В.

# Что же такое ИКТ?

- Любая педагогическая технология - это информационная технология, так как основу технологического процесса обучения составляет получение и преобразование информации.
- Более удачным термином для технологий обучения, использующих компьютер, является компьютерная технология. **Компьютерные (новые информационные) технологии обучения** - это процесс **подготовки и передачи** информации обучаемому, средством осуществления которых является компьютер.
- При подготовке к уроку с использованием ИКТ учитель не должен забывать, что это **УРОК**, а значит составляет план урока исходя из его целей, при отборе учебного материала он должен соблюдать основные дидактические принципы: **систематичности и последовательности, доступности, дифференцированного подхода, научности и др.** При этом компьютер не заменяет учителя, а только дополняет его.

# Применение ИКТ в рамках ФГОС способствует

- развитию межпредметных связей математики и информатики;
- формированию компьютерной грамотности;
- развитию самостоятельной работы учащихся на уроке;
- формированию информационной культуры, творческого стиля деятельности учащихся;
- подготовке учащихся к использованию информационных технологий и других информационных структур в образовании.
- реализации индивидуального, личностно-ориентированного подхода.

При

освоении **ЛИЧНОСТНЫХ** действий

ИКТ способствует формированию

- критического отношения к информации и избирательности её восприятия;
- уважения к информации и информационным результатам деятельности других людей;


При

освоении **регулятивных универсальных учебных действий** обеспечивается

- оценка условий, алгоритмов и результатов действий, выполняемых в информационной среде;
- использование результатов действия, размещённых в информационной среде, для оценки и коррекции выполненного действия;
- создание цифрового портфолио учебных достижений учащегося.

При освоении **познавательных** универсальных учебных действий ИКТ играют ключевую роль в таких общеучебных универсальных действиях, как

- поиск информации;
- фиксация (запись) информации с помощью различных технических средств;
- структурирование информации, её организация и представление в виде диаграмм, картосхем, линий времени и пр.;
- создание простых гипермедиасообщений;
- построение простейших моделей объектов и процессов.



ИКТ является важным инструментом для формирования **коммуникативных** универсальных учебных действий. Для этого используются:

- обмен гипермедиасообщениями;
- выступление с аудиовизуальной поддержкой;
- фиксация хода коллективной/личной коммуникации;
- общение в цифровой среде (электронная почта, чат, видеоконференция, форум, блог).



# При проектировании и проведении урока учитель может использовать:

- Языки программирования
- Готовые программные продукты
- Microsoft office
- Интерактивную доску и компьютер

Готовые  
программ-  
ные  
продукты

Методика  
преподава-  
ния  
математики

# Методика введения понятий в математике

Введение

Усвоение

Закрепление

# Использование интерактивной доски

## Очевидные преимущества использования интерактивной доски на уроке:

1. **Экономия времени.** Заранее подготовленные чертежи, схемы, текст позволяют экономить время урока, за счет чего повышается плотность урока.
2. **Наглядность и интерактивность.** Благодаря этому учащиеся активно работают на уроке. Повышается концентрация внимания, улучшается понимание и запоминание материала.
3. **Многократное использование.** Во-первых, вся информация, появляющаяся на доске не стирается, а сохраняется. Для решения новой задачи используется «чистый лист» и в случае возникновения вопросов можно быстро вернуться к ранее решенным задачам, следовательно, нет необходимости восстанавливать условие или решение. Это наиболее существенно, так как задания и решения могут быть восстановлены не только на уроке, но и после него для тех учеников, которые пропустили урок или не вполне хорошо освоили тему. Во-вторых, наглядные материалы и обучающие ресурсы можно хранить в электронном виде и в дальнейшем многократно использовать их. Накапливается электронный банк данных для каждого учителя.
4. **Повышается уровень компьютерной компетенции учителя.**
5. **Школьникам просто нравится работать с интерактивной доской, учиться становится интересно и увлекательно.**

# Структура урока «открытия» новых знаний по ФГОС

- **Мотивирование на учебную деятельность.** Ученик должен осознанно вступить в учебную деятельность. Для этого учитель должен создать условия, когда учащийся понимает требования к нему на уроке, испытывает желание включиться в работу и верит, что учебная деятельность ему под силу.
- **Актуализация знаний**
- **Выявление места и причины затруднения.** Под руководством учителя ученики восстанавливают порядок проведенных действий и определяют конкретное место затруднения. Сверяя свои действия с используемым способом (алгоритмом), учащиеся определяют причину затруднения — конкретные знания и умения, которых пока нет для решения поставленной задачи. Очень важно все действия проговаривать вслух.
- **Построение проекта решения проблемы.** Учащиеся обдумывают и обсуждают свои будущие учебные действия: ставят цель (устранение возникшего затруднения), определяют тему урока, выбирают способ, строят план достижения цели и подбирают средства. Учитель руководит с помощью подводящего или побуждающего диалога или с использованием исследовательских методов. Выбор конкретного метода зависит в первую очередь от степени подготовленности класса.
- **Реализация проекта.** Путем обсуждения различных вариантов, предложенных учащимися, выбирается оптимальный способ действий, который используется для решения исходной задачи, вызвавшей затруднение. При этом учитель должен незаметно подвести учеников к правильному способу. После решения задачи ученики отмечают преодоление возникшего ранее затруднения и высказывают мысль о том, что этот способ подходит для решения подобных задач.
- **Первичное закрепление.**
- **Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.**
- **Включение в систему знаний и повторение.** Определяется, когда можно применять новые знания, как они могут пригодиться в будущем. Даются задания, где выработанный способ действий предусматривается как промежуточный шаг.
- **Рефлексия учебной деятельности на уроке.** Ученики напоминают себе новое содержание, изученное на уроке. Организуется самоанализ и самооценка учениками своей учебной деятельности. Делаются выводы о достижении поставленной в начале урока цели.

## Проверка Д.3.

- №12.9(a)

Решение системы уравнений методом подстановки

$$\begin{cases} 2x - y = 2, \\ 3x - 2y = 3 \end{cases}$$

## Проверка Д.3.

- №12.9(a)

Решение системы уравнений методом подстановки

$$\begin{cases} 2x - y = 2, \\ 3x - 2y = 3 \end{cases} \begin{cases} y = 2x - 2, \\ 3x - 2y = 3 \end{cases} \begin{cases} y = 2x - 2, \\ 3x - 2(2x - 2) = 3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2x - 2, \\ 3x - 4x + 4 = 3 \end{cases} \begin{cases} y = 2x - 2, \\ -x = -1 \end{cases} \begin{cases} y = 2x - 2, \\ x = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = 2 * 1 - 2, \\ x = 1 \end{cases} \begin{cases} y = 0 \\ x = 1 \end{cases} \quad \text{Ответ: } (1; 0)$$

# Использование программы «Алгебра» 7-9 серии «Все задачи школьной математики»

НК-Слушатель : Алгебра 7-9 [Пользователь по умолчанию]

1 ↕ ↶ ↷ OK ?

Оглавление

- Числа. Вычисления
  - Действия с целыми числами
  - Проценты, части, отношения
  - Действия с рациональными числами
  - Степень с целым показателем
  - Периодические дроби
  - Действия с корнями
  - Упрощение числовых выражений
  - Сравнение иррациональных чисел
- Преобразование буквенных выражений
- Уравнения и системы уравнений
- Неравенства и системы неравенств
- Текстовые задачи
- Функции и графики
- Прогрессии
- Задачи по теории вероятностей и комбинаторике
- Контрольные работы

Числа. Вычисления

Проценты, части, отношения

1.2.A01

100%

Загрузить Варианты: [иконки]

Найдите  $\frac{4}{3}$  числа, если  $\frac{3}{2}$  его равны 18.

Решение.

Число, о котором говорится в условии, равно  $18 \cdot \frac{2}{3} = 12$ .

Следовательно,  $\frac{4}{3}$  этого числа равны  $\frac{4}{3} \cdot 12 = 16$ .

Ответ: 16.

Что делать ?

Задача решена

Как работать с программой

План занятия: [иконки]

Что делать ?





# Актуализация знаний

Тест линейная функция2 [Режим совместимости] - Microsoft Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Настройки

Вставить Буфер обмена Шрифт Arial Cyr 14 Ж К Ч Выравнивание Перенос текста Объединить и поместить в центре Число Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили ячеек Вставить Удалить Формат Ячейки Сортировка и фильтр Найти и выделить Редактирование

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	<b>Тест линейная функция</b>																			
2	1. Выберите общий вид линейного уравнения с 2 переменными			Ответ																
3		а)	$y=kx+m$																	
4		б)	$y=kx$																	
5		в)	$ax+by+c=0$																	
6		г)	$ax^2+bx+c=0$	0																
7	2. Выберите общий вид линейной функции																			
8		а)	$y=kx+m$																	
9		б)	$y=kx$																	
10		в)	$ax+by+c=0$																	
11		г)	$ax^2+bx+c=0$	0																
12	3. Выберите общий вид прямой пропорциональности																			
13		а)	$y=kx+m$																	
14		б)	$y=kx$																	
15		в)	$ax+by+c=0$																	
16		г)	$ax^2+bx+c=0$	0																
17	4. Что является графиком линейной функции																			
18		а)	отрезок																	
19		б)	прямая																	
20		в)	кривая																	
21		г)	точка	0																
22	5. Выберите возрастающую функцию																			
23		а)	$y=2$																	

Лист1 Лист2 Лист3

Готово 80%

RU 22:45 30.09.2010

Найти соответствие между системой уравнений и парой чисел, которая является её решением

$$\begin{cases} x - y = 5, \\ x + y = 7. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 9, \\ -x + y = -3. \end{cases}$$

$$(6; 3)$$

$$(6; 1)$$

$$(4; 3)$$

$$\begin{cases} x - 3y = 4, \\ -x + y = -8. \end{cases}$$

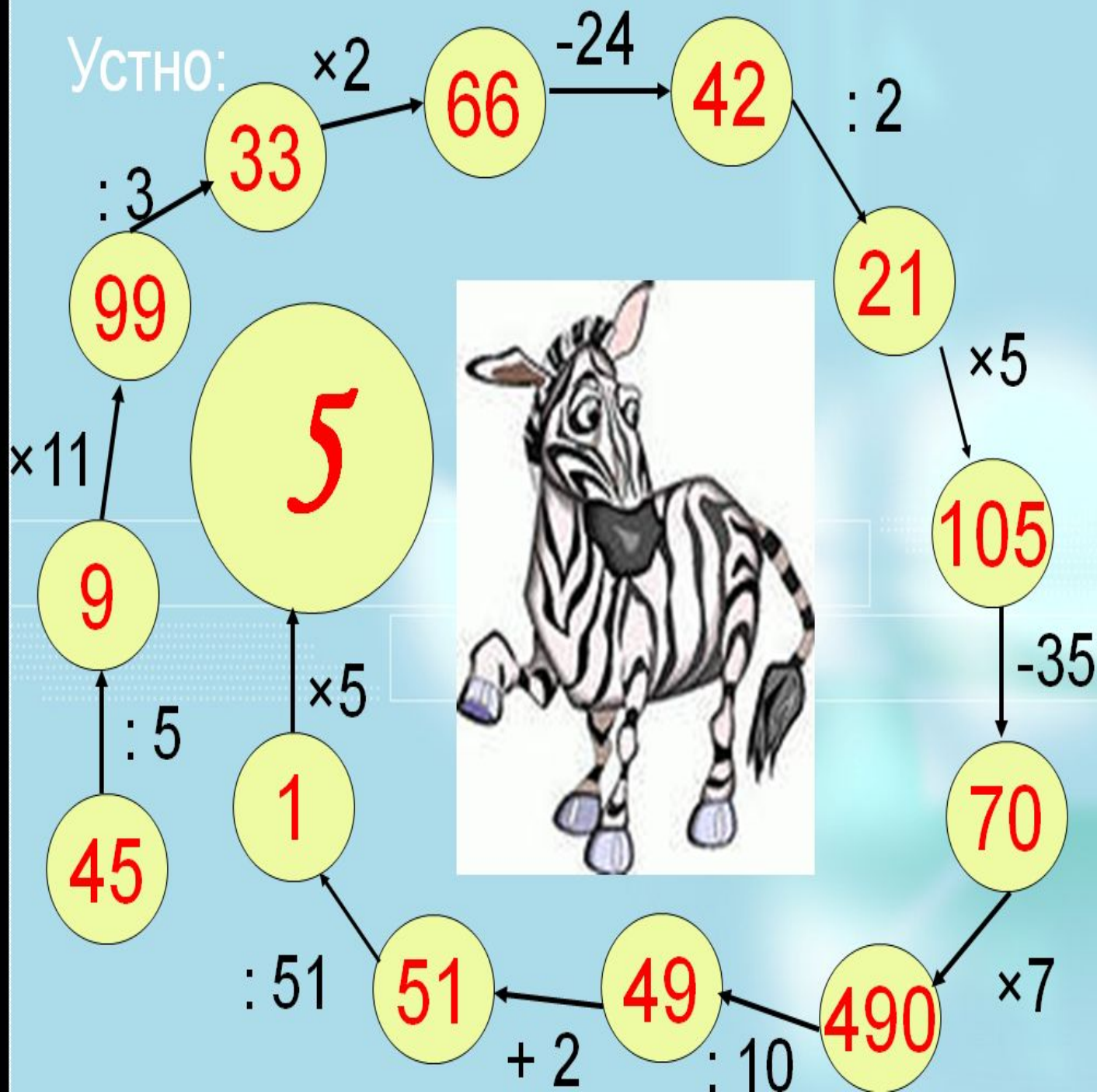
$$(10; 2)$$

$$\begin{cases} 2x + y = 11, \\ 3x - y = 9. \end{cases}$$

Нажмите на клавишу изображением ладони

При правильно выбранном соответствии пара клавиш окрашивается в одинаковый цвет.

Устно:



# Мотивационный этап

- Найдите точку пересечения графиков линейных уравнений:  
 $-3x + y = 0$  и  $4x - y = 3$

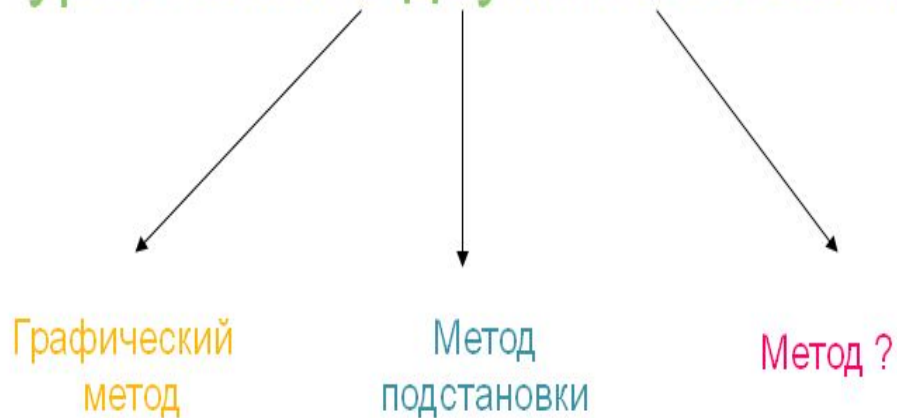


# Мотивационный этап

Лошадь и мул шли бок о бок с тяжелой поклажей на спине. Лошадь жаловалась на свою непомерно тяжелую ношу. «Чего же ты жалуешься? – отвечал ей мул. – Ведь если я возьму у тебя один мешок, ноша моя станет вдвое тяжелее твоей. А вот если бы ты сняла с моей спины один мешок, то твоя поклажа стала бы одинакова с моей». Скажите же, мудрые математики, сколько мешков несла лошадь и сколько мул?



# Методы решения систем линейных уравнений с двумя неизвестными

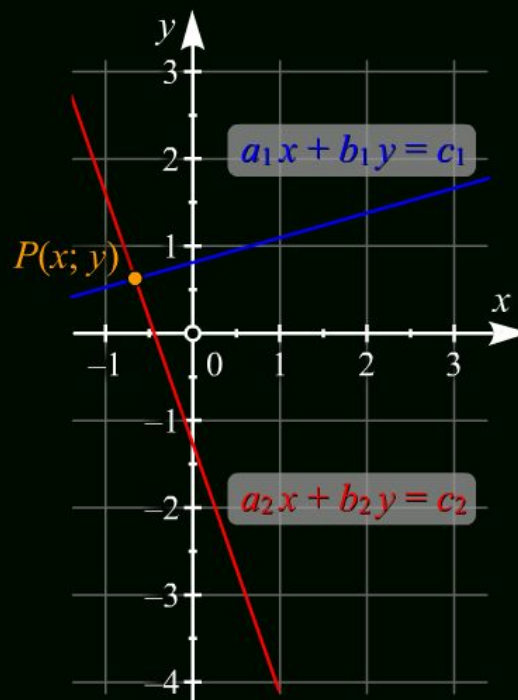


# Изучение нового материала

	$D(f)$	$f(1)$ и $f(-1)$	$f(2)$ и $f(-2)$	Гра- фики	$f(-x) = -f(x)$	$f(-x) = f(x)$
$f(x) = \frac{1}{2}x^2$						
$f(x) = x^3$						
$f(x) =  x $						
$f(x) = 2x - 3$						
$f(x) = \frac{6}{x}$						
$f(x) = \sqrt{x+1}$						

## Графическое решение линейной системы

$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$



253/1030 FRAMES

1:1

FIT

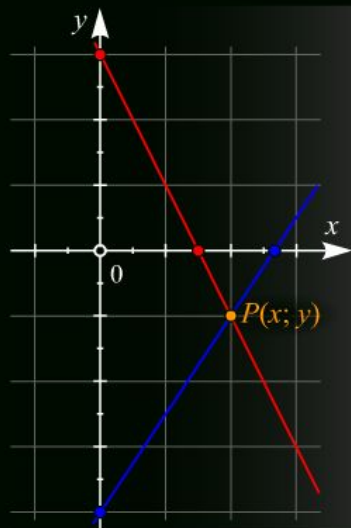
Zoom: 100%

1 2 3 4

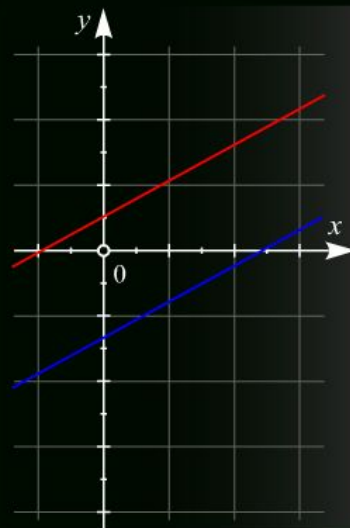


## Графическое решение линейной системы

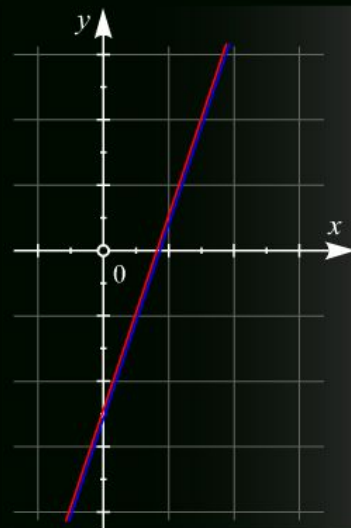
$$\begin{cases} a_1x + b_1y = c_1 \\ a_2x + b_2y = c_2 \end{cases}$$



Решение единственно



Система несовместна



Решений бесконечно много

1030/1030 FRAMES 1:1  
FIT  
Zoom: 100%



1

2

3

4



# Первичное закрепление знаний

*1. Вставьте пропущенные слова в описание метода алгебраического сложения при решении систем линейных уравнений:*

1. Умножить почленно уравнения системы, подбирая множитель так, чтобы коэффициенты при одной из переменных стали \_\_\_\_\_ числами.
2. Сложить почленно \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ части уравнений системы.
3. Решить получившееся уравнение с \_\_\_\_\_ переменной.
4. Найти соответствующее значение \_\_\_\_\_ переменной.

2. Умножьте одно из уравнений системы или каждое из них так, чтобы с помощью сложения можно было исключить одну из переменных:

$$\text{а) } \begin{cases} x - y = 7, \\ 2x + 3y = 18 \end{cases}$$

• Решение:

$$\begin{cases} x - y = 7, \\ 2x + 3y = 18 \end{cases} \quad \begin{cases} x - y = 7 & | * 3, \\ 2x + 3y = 18 \end{cases} \quad \begin{cases} 3x - 3y = 21 \\ 2x + 3y = 18 \end{cases}$$

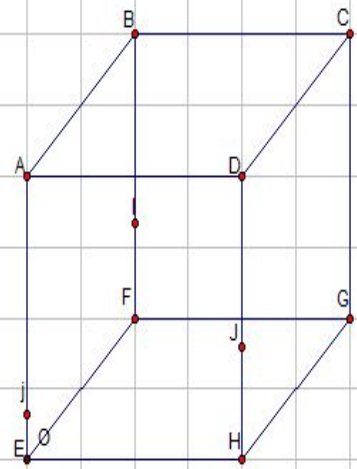
$$\text{б) } \begin{cases} a + b = 2, \\ 5a + 2b = 3 \end{cases}$$

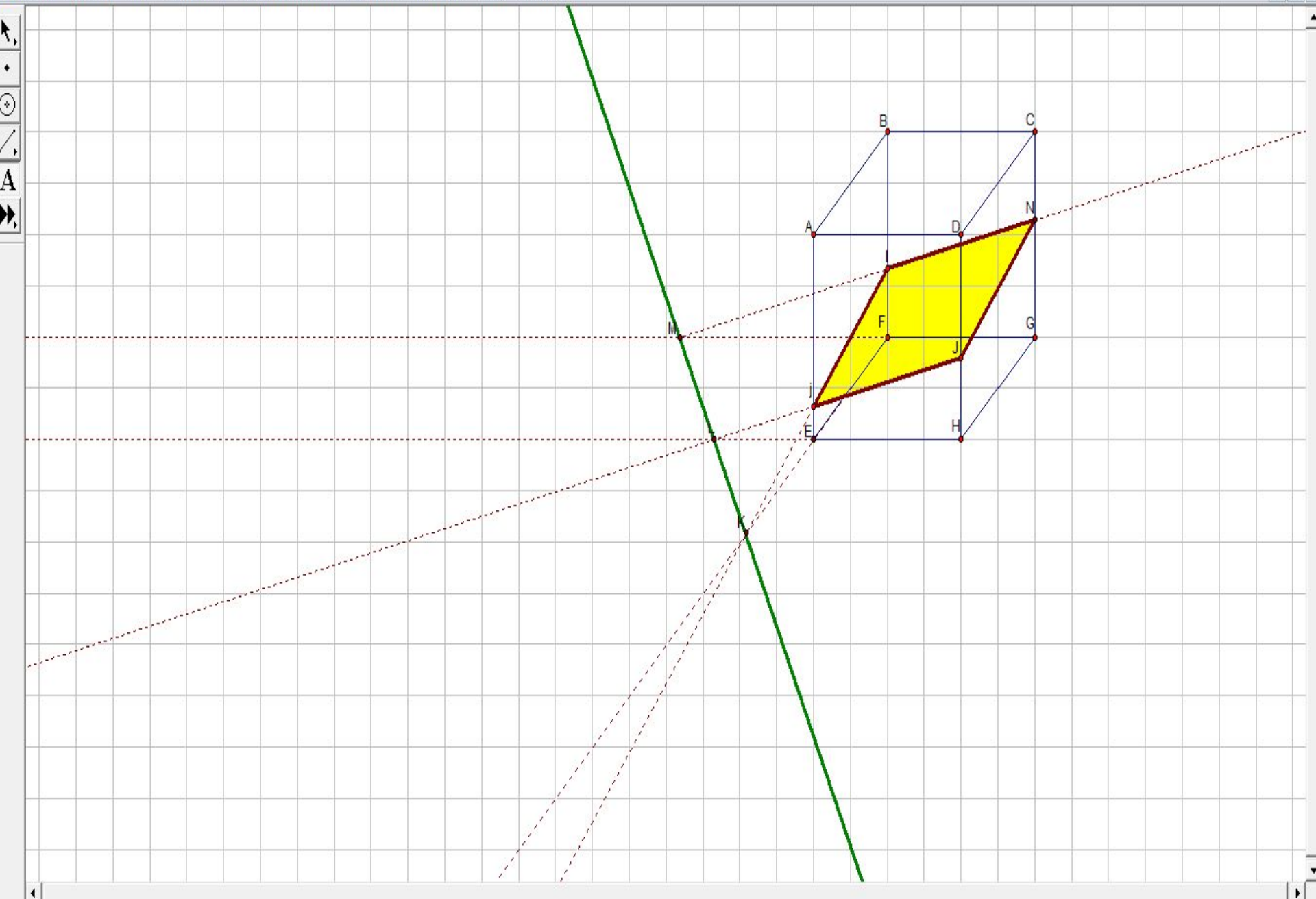
• Решение:

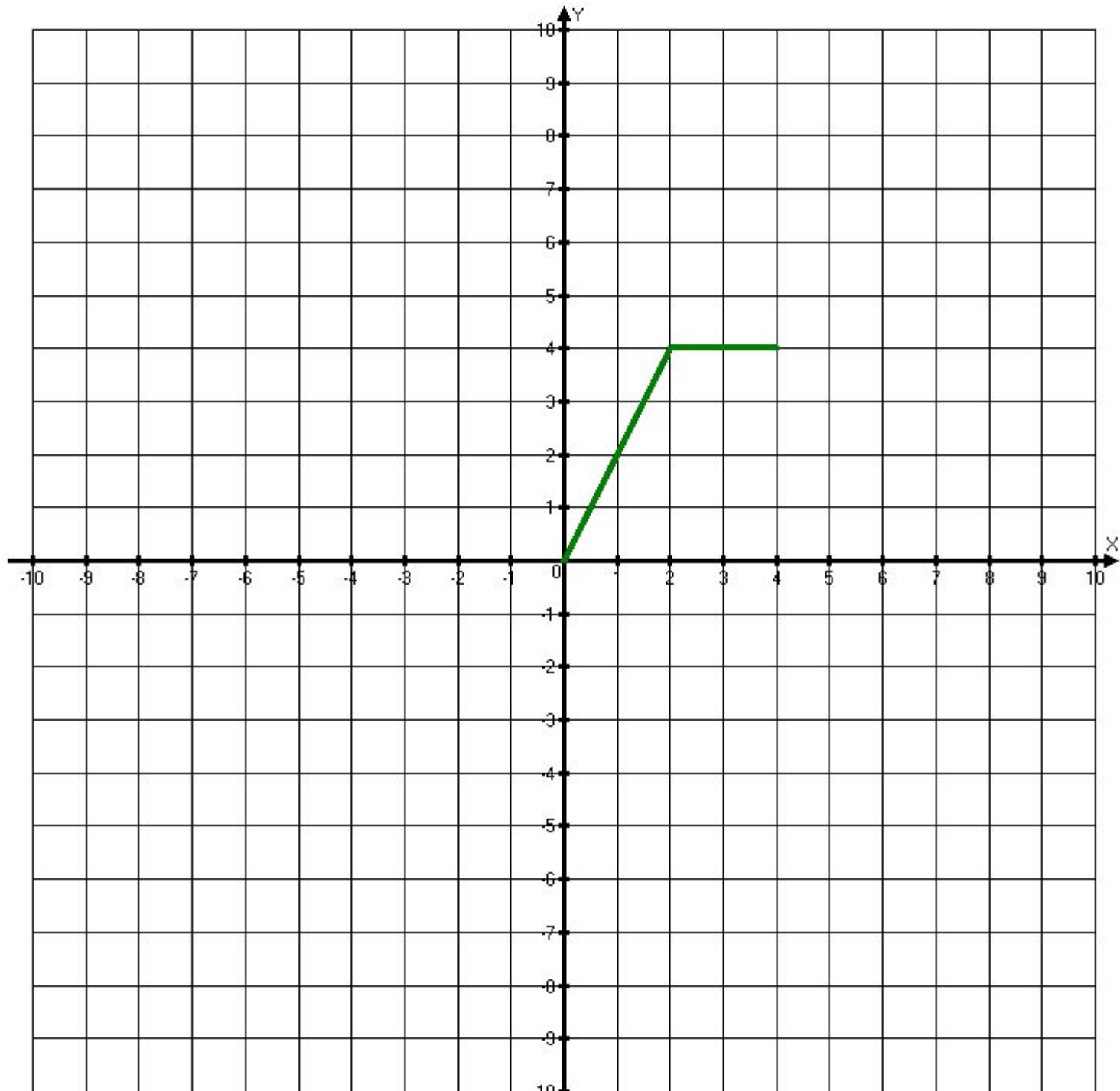
$$\begin{cases} a + b = 2, \\ 5a + 2b = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} a + b = 2 & | * \underline{\quad}, \\ 5a + 2b = 3 \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{2cm}} \end{array} \right.$$

# Алгоритм исследования функции на чётность

1. Установить, \_\_\_\_\_ ли \_\_\_\_\_ . Если нет, то функция не является ни чётной, ни нечётной. Если да, то перейти к шагу 2 алгоритма.
2. Составить выражение для  $f(-x)$ .
3. Сравнить \_\_\_\_\_ :
  - если \_\_\_\_\_, то функция чётная;
  - если \_\_\_\_\_, то функция нечётная;
  - если \_\_\_\_\_, то функция не является ни чётной, ни нечётной.







# Закрепление знаний

## Тест для любознательных

1. Какой последовательностью является ряд чисел:  $4; 4\sqrt{2}; 8..?$

арифметической прогрессией

геометрической прогрессией

не является последовательностью

2. По какой формуле можно найти  $n$ -й член геометрической прогрессии?

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

$$b_n = b_1 \cdot q(n-1)$$

$$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$$

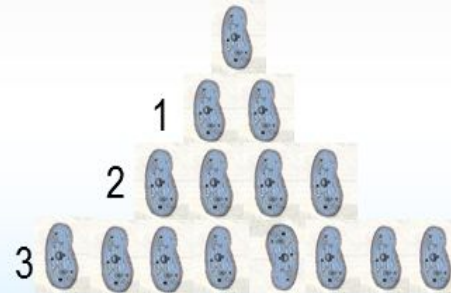
3. Некогда был пруд, в центре которого рос один лист лилии. Каждый день число таких листьев удваивалось, и на десятый день вся поверхность пруда была заполнена листьями лилий. Сколько понадобилось дней, чтобы заполнить лилиями половину пруда?

9 дней

5 дней

8 дней

4. Определите количество инфузорий после 15-го размножения

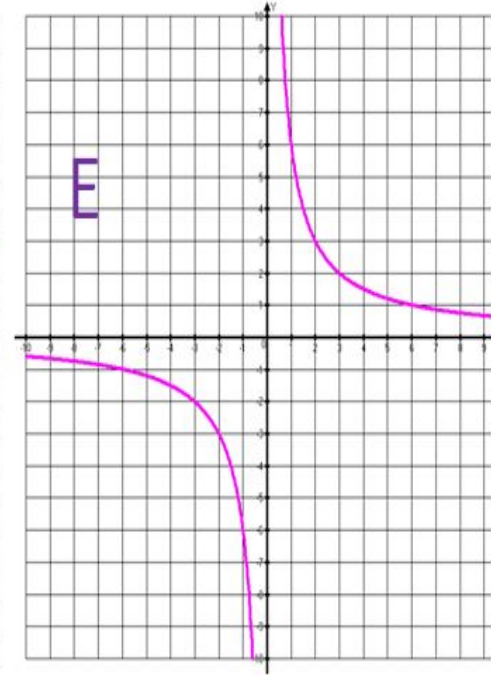
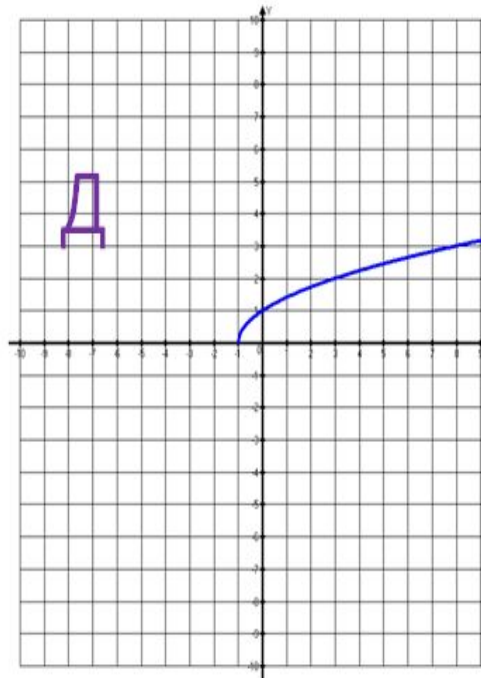
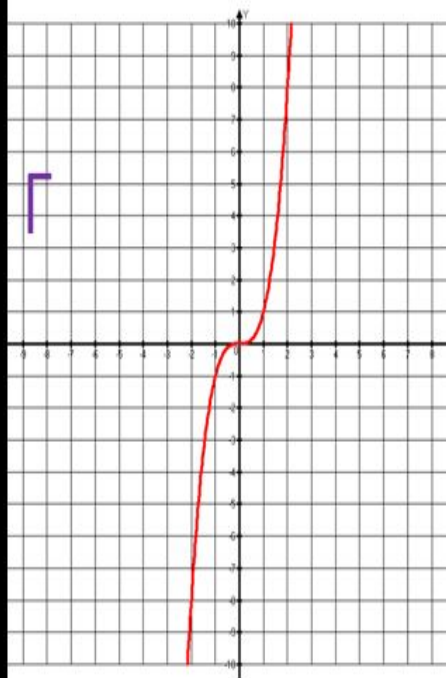
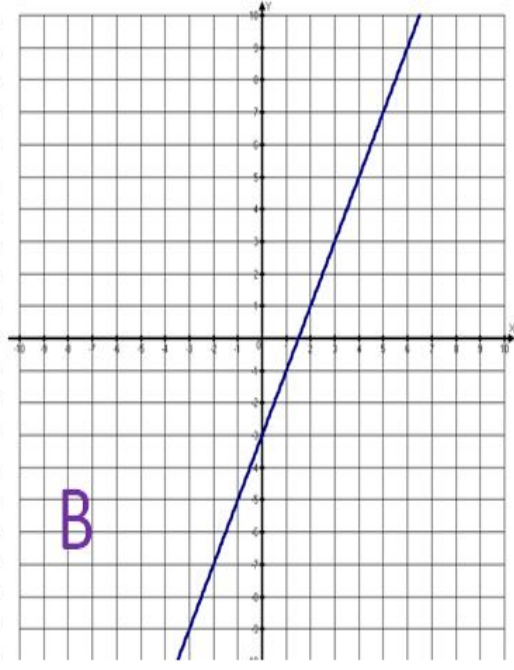
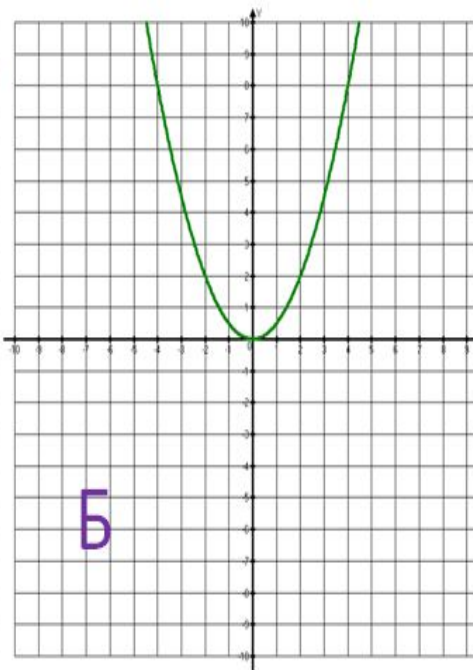
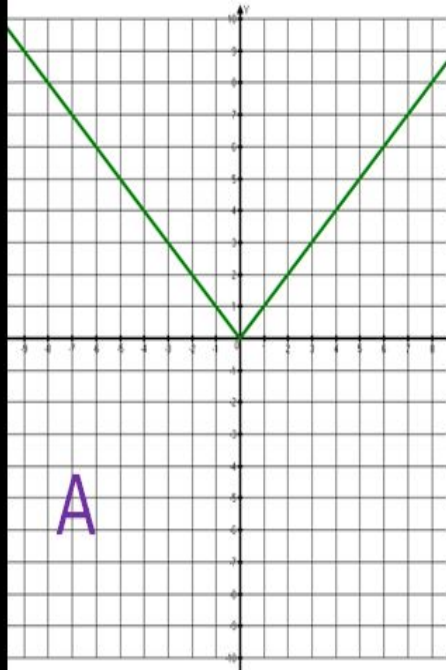


16384

32768

8192





### Вариант 1

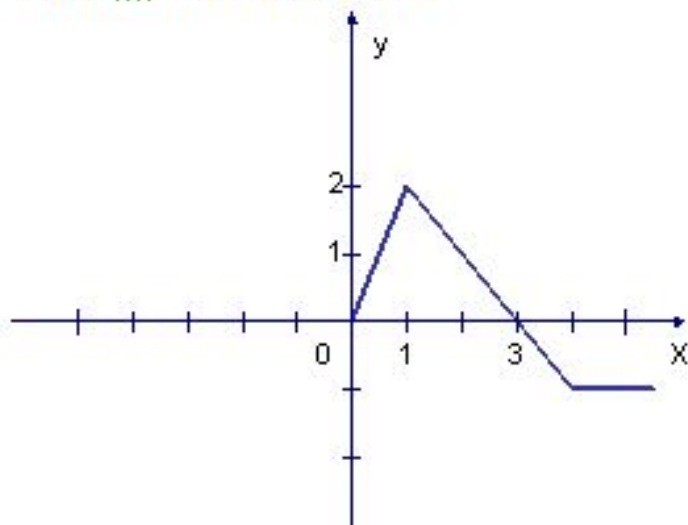
1. Является ли симметричным заданное множество: а)  $[-7; 7]$ ; б)  $(\infty; -2), (-4; 4]$ ?

2. Исследуйте на чётность функцию:

а)  $y = \frac{|x| + 2}{x^2}$ ; б)  $y = x \cdot (5 - x^2)$ .

3. На рис. построен график  $y = f(x)$ , для всех  $x$ , удовлетворяющих условию  $x \geq 0$ .

Постройте график функции  $y = f(x)$ , если  $y = f(x)$  — чётная функция.



### Вариант 2

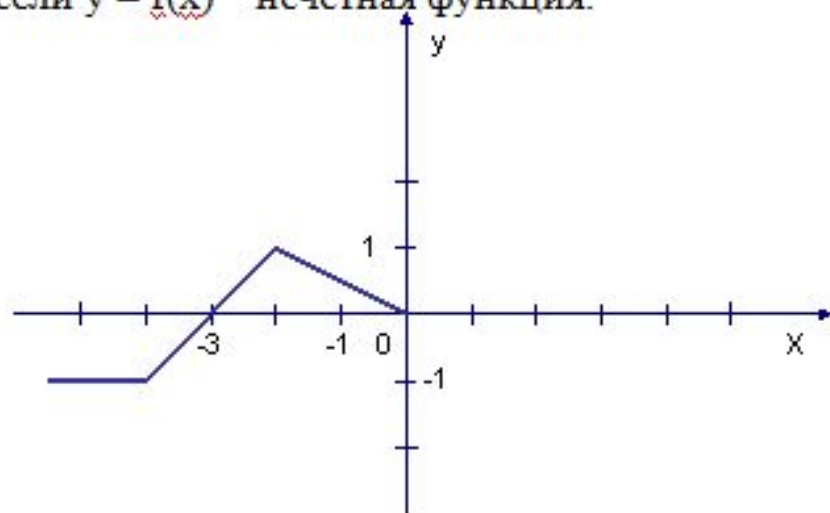
1. Является ли симметричным заданное множество: а)  $[-2; 2]$ ; б)  $(\infty; 0], (0; 7]$ ?

2. Исследуйте на чётность функцию:

а)  $y = x^2 \cdot (2x - x^3)$ , б)  $y = 3\sqrt{x^2} - 2x^4$ .

3. На рис. построен график  $y = f(x)$ , для всех  $x$ , удовлетворяющих условию  $x \leq 0$ .

Постройте график функции  $y = f(x)$ , если  $y = f(x)$  — нечётная функция.



## Вариант 1

1.  $[-7; 7]$  – симметричное множество

$(-\infty; -2)$  – не симметричное множество

$(-4; 4]$  – не симметричное множество

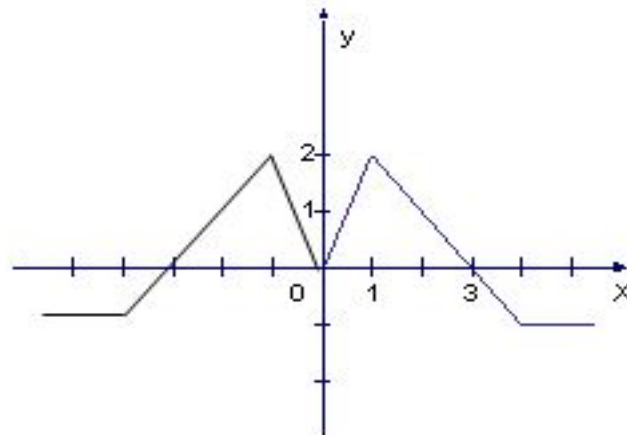
2.  $y(x) = \frac{|x|+2}{x^2}$ ;  $D(f) = (-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$

$$y(-x) = \frac{|-x|+2}{(-x)^2} = \frac{|x|+2}{x^2} = y(x) \text{ – функция четная}$$

$$y(x) = x \cdot (5 - x^2) = 5x - x^3; D(f) = (-\infty; +\infty)$$

$$y(-x) = 5(-x) - (-x)^3 = -5x + x^3 = -(5x - x^3) = -y(x); \text{ – функция не четная}$$

3. Т. к функция четная, то она симметрична относительно оси OY



# 2 заморочка

Мелодия №1

Мелодия №2

Мелодия №3

Мелодия №4

Мелодия №5

Мелодия №6



**PRODLENKA**  
Образовательный портал 

*Сетевое электронное издание в сфере образования*

**Всероссийский профессиональный конкурс  
«Современные педагогические технологии  
- лучший опыт применения»**

**ДИПЛОМ**

получает

**Миклуха Сергей Викторович**

учитель математики

МБОУ Мирнинская СОШ, п. Мирный Гордеевского района Брянской области

**II Место**

Название работы: Урок алгебры в 10 классе: «Чётные и нечётные функции»

Мероприятие проводилось на Всероссийском Общеобразовательном Портале «Продленка.org»  
[www.prodlenka.org](http://www.prodlenka.org) с 01 сентября 2017 по 08 января 2018

Работа участника прошла экспертную оценку и получила положительный отзыв  
Организационного комитета


СЕРИЯ 24967-510

Организаторы конкурса:

от ООО «Центр Развития Педагогики»  
Председатель Учебно-методического Совета

от Администрации  
Всероссийского Образовательного Портала  
«Продленка»  
Главный редактор



  
Хабарова Е. Е.



  
Гульева И. И.

# Преимущества применения ИКТ на уроках математики

- 1. индивидуализация обучения;
- 2. интенсификация самостоятельной работы учащихся;
- 3. рост объема выполненных на уроке заданий;
- 4. расширение информационных потоков при использовании Internet.
- 5. повышение мотивации и познавательной активности за счет разнообразия форм работы, возможности включения игрового момента
- 6. Интегрирование обычного урока с компьютером позволяет учителю переложить часть своей работы на ПК, делая при этом процесс обучения более интересным, разнообразным, интенсивным.
- 7. Применение на уроке компьютерных тестов и диагностических комплексов позволит учителю за короткое время получать объективную картину уровня усвоения изучаемого материала у всех учащихся и своевременно его скорректировать. При этом есть возможность выбора уровня трудности задания для конкретного ученика
- 8. Для ученика важно то, что сразу после выполнения теста (когда эта информация еще не потеряла свою актуальность) он получает объективный результат с указанием ошибок, что невозможно, например, при устном опросе.
- 9. Освоение учащимися современных информационных технологий.

# Недостатки применения ИКТ на уроках математики

- 1 У учителей недостаточно времени для подготовки к уроку, на котором используются компьютеры.
- 2 Недостаточная компьютерная грамотность учителя.
- 3 Отсутствие контакта с учителем информатики.
- 4 В рабочем графике учителей не отведено время для исследования возможностей Интернет.
- 5 Сложно интегрировать компьютер в поурочную структуру занятий.
- 6 Не хватает компьютерного времени на всех.
- 7 В школьном расписании не предусмотрено время для использования Интернет на уроках.
- 8 При недостаточной мотивации к работе учащиеся часто отвлекаются на игры, музыку, проверку характеристик ПК и т. п.
- 9 Существует вероятность, что, увлекшись применением ИКТ на уроках, учитель перейдет от развивающего обучения к наглядно-иллюстративным методам.