

*Интеграция предметов
как средство повышения
познавательной активности учащихся*

*Иванова Е.Н., учитель математики и
информатики МАОУ гимназии №49
города Тюмени*

*Костицова О.В., учитель физики
МАОУ гимназии №49 города Тюмени*



***Интеграция** – это сторона процесса развития, связанная с объединением в целое раннее разнородных частей и элементов.*

***Интеграция в обучении** – это подчинение единой цели воспитания и обучения однотипных частей и элементов содержания, методов и форм в рамках образовательной системы на определенной ступени обучения (дошкольной, начальной, средней, старшей).*

***Цель интеграции** - формирование целостного восприятия мира у школьников, т.е. формирование мировоззрения*



<i>Тема по информатике</i>	<i>Математические понятия и знания</i>
<i>Системы счисления и основы логики</i>	<i>Операции над числами: деление, умножение, возведение в степень, величина.</i>
<i>Моделирование и формализация</i>	<i>Умение построить формальную модель: формула, уравнение.</i>
<i>Алгоритмизация и программирование</i>	<i>Алгоритм, задача, величина.</i>
<i>Технология обработки графической информации</i>	<i>Геометрические фигуры и их свойства.</i>
<i>Технология обработки числовой информации</i>	<i>Формула, функция, график функции.</i>
<i>Кодирование информации</i>	<i>Метод координат: построение точки по координатам.</i>



<i>Тема по математике</i>	<i>Тема, знания и умения из курса информатики</i>
<i>Любая тема</i>	<i>Мультимедийные технологии.</i>
<i>Любая тема</i>	<i>Компьютерные коммуникации, сеть Интернет.</i>
<i>Решение уравнений (линейных, квадратных, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и т.д.)</i>	<i>Использование программы Microsoft Excel, Math Cad, систем программирования Pascal. Алгоритмизация и программирование.</i>
<i>Решение различных текстовых задач, задач на вычисление.</i>	<i>Алгоритмизация и программирование.</i>
<i>Функция, график функции.</i>	<i>Использование программы Microsoft Excel, Math Cad.</i>

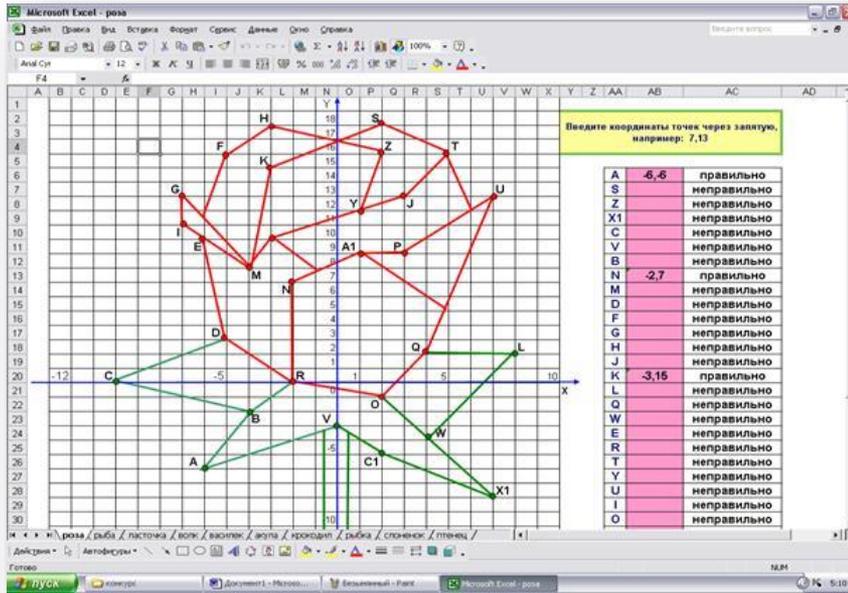


Темы и идеи уроков

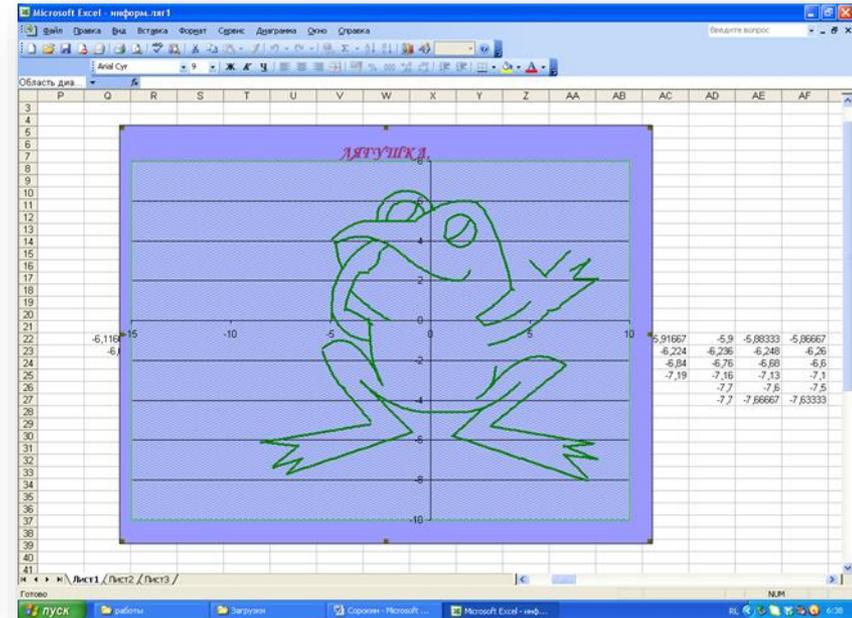


Метод координат, 5 класс.

Координатная плоскость, 6 класс



**Определить
Координаты отмеченных точек**



**Отметить точки с заданными
координатами**

Электронный практикум

Электронный практикум по теме "Координатная плоскость"

Страус

Режим 1 Режим 2 Справка



Работа с файлом

Открыть файл

Координата

Прервать

Звук

Заливка

Заливки нет

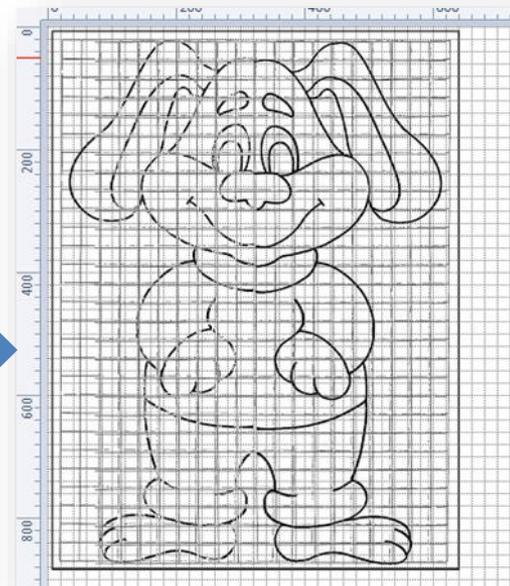
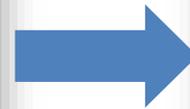
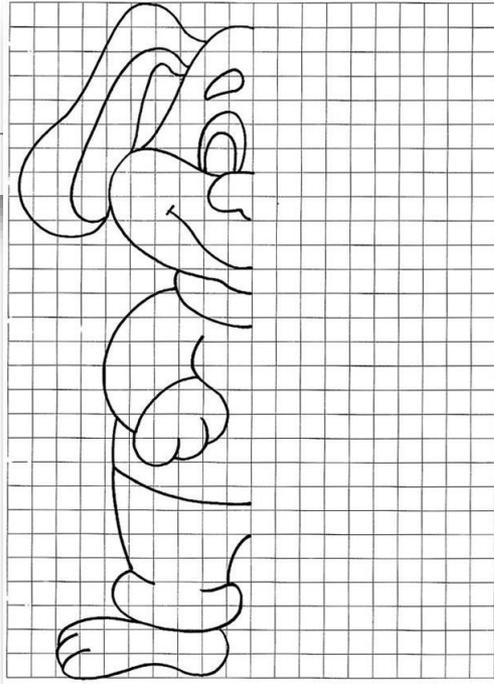
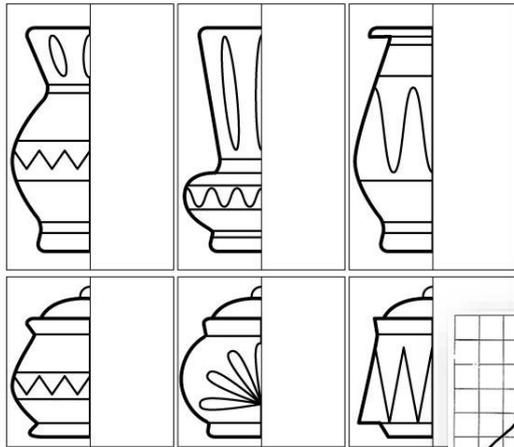
Заливка есть

Цвет линий

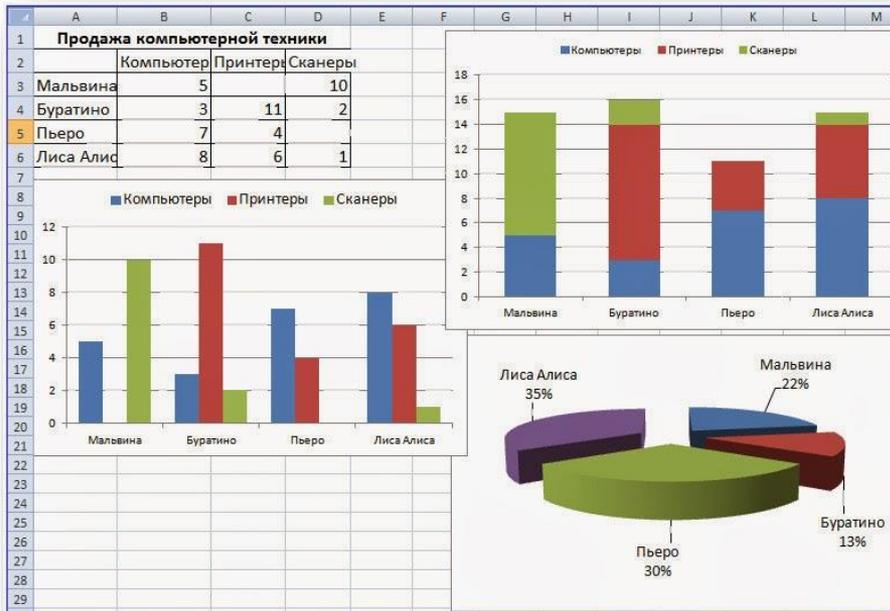
Black	Red	Green	Olive
FB	Purple	Teal	Grey
Dark Grey	Red	Light Green	Yellow
Blue	Magenta	Cyan	White

Очистка Выход

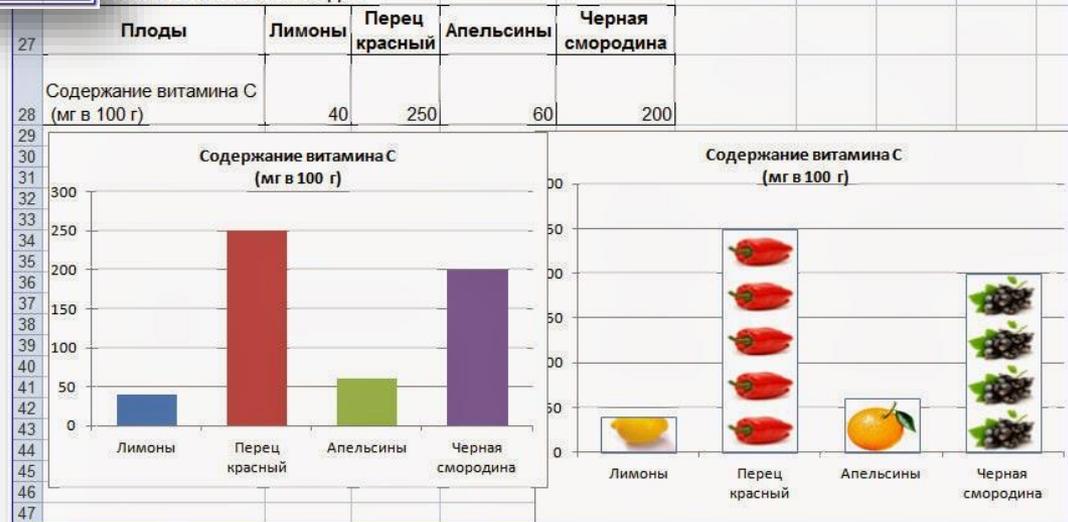
Осевая симметрия



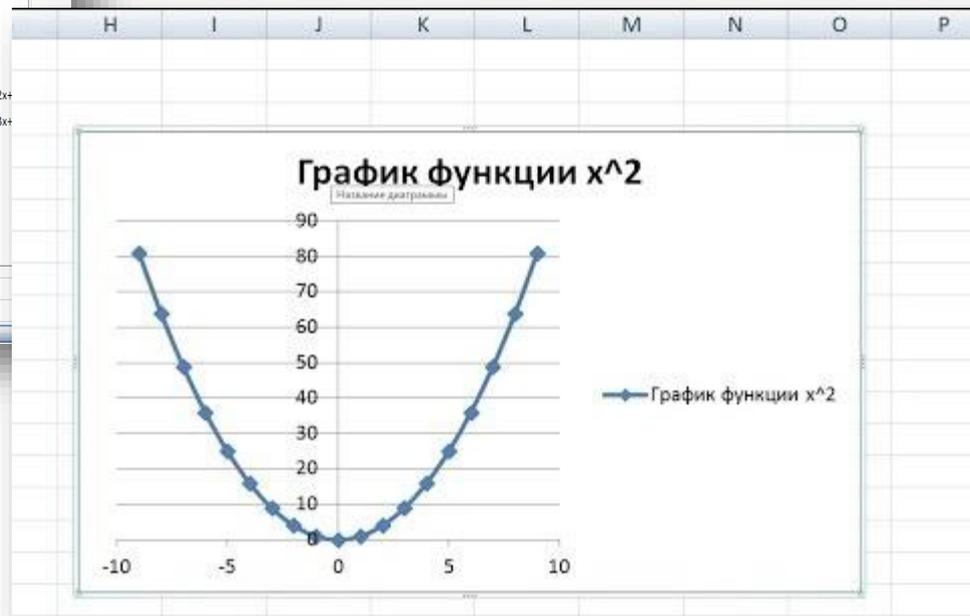
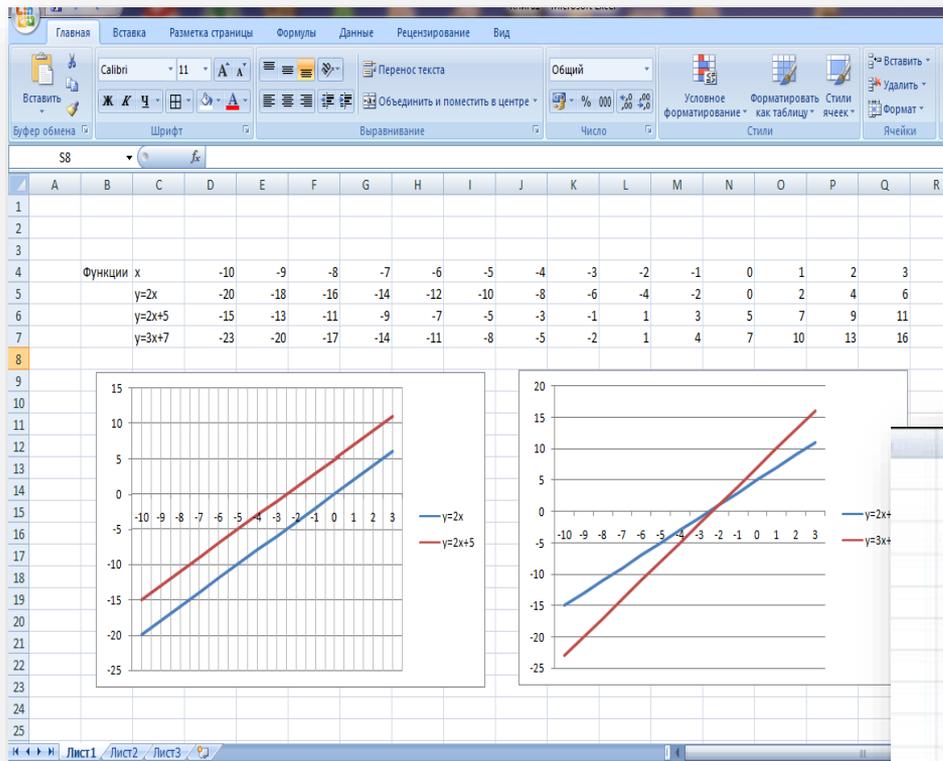
Диаграммы, 6 класс



Содержание витамина С в плодах



Графики функций. 7 класс, 8 класс, 9 класс...



Решение экономических задач (9-11 классы).

Решения задач на сложные проценты

создание математической модели.

- Создать модель решения экономической задачи: *рассчитать ежегодный платеж, если кредит выплачен через 1 год, 2 года, 3 года, 4 года, через n-лет.*

• **S – кредит**

• **x – платеж**

• **a%**

• **$m=1+0,01a$**

• Построенные модели:

• Кредит выплачен

• За 1 год: $x=sm$

• За 2 года: $x=(sm^2(m-1))/(m^2-1)$

• За 3 года: $x=(sm^3(m-1))/(m^3-1)$

• За 4 года: $x=(sm^4(m-1))/(m^4-1)$

- **Вывод: кредит
выплачен за n - лет**
- **$X=(sm^n(m-1))/(m^n-1)$**



Решение экономических задач с помощью электронных таблиц

Задача.

Максим хочет взять в кредит **1,5 млн. рублей**. Погашение кредита происходит раз в год равными суммами (кроме, может быть последней) после начисления процентов. Ставка – **10%** годовых. **На какое минимальное количество лет** может Максим взять кредит, чтобы ежегодные **выплаты** были не более **350 тыс. рублей**?

$S=1500000$, $a=10\%$, $x=350000$
 $m=1+0,01*a=1,1$ – повышающий коэффициент

S-кредит	a-%	x-платеж	$m=1+0,01*a$	$S_n=S(n-1)*(1+0,01*a)-x$				
1500000	10	350000	1,1	$S_n=1,1*S(n-1)-x$				
S _n - сумма кредита на конец года после очередного платежа								
Количество лет	1	2	3	4	5	6	7	
S _n	1500000	1300000	1080000	838000	571800	278980	-43122	-397434
Ответ: через 6 лет кредит будет полностью выплачен.								

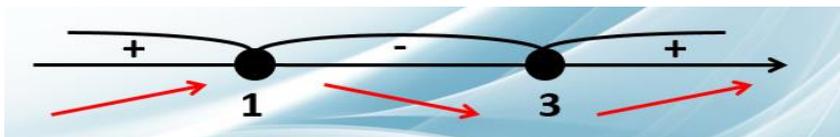
Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы (10-11 классы).

Решение задачи (создание математической модели)

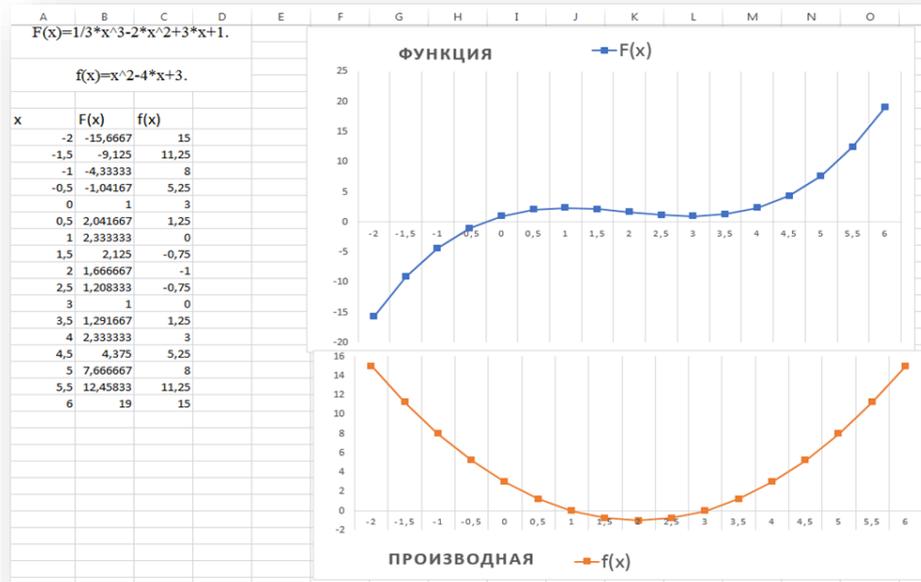
Пример. Исследовать на экстремум функцию $y = \frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1$.

Решение:

1. Находим область определения функции: $D(y) = \mathbb{R}$.
2. Находим производную: $y' = (\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 3x + 1)' = x^2 - 4x + 3$.
3. Приравниваем её к нулю: $x^2 - 4x + 3 = 0$, откуда $x_1 = 1$, $x_2 = 3$ – критические точки.
4. Делим область определения на интервалы и определяем знаки производной на каждом интервале:



5. $x = 1$ – точка максимума. Найдём максимум функции $y_{\max} = \frac{7}{3}$.
- $x = 3$ – точка минимума. Найдём минимум функции: $y_{\min} = 1$.



Нахождение площадей плоских фигур (8 класс)

закрепление формул планиметрии при решении задач на площади фигур и отработка умений в составлении линейных алгоритмов.

1 вариант

1. Сторона параллелограмма равна 21 см, а высота, проведенная к ней 15 см. Найдите площадь параллелограмма.
2. Сторона треугольника равна 5 см, а высота, проведенная к ней, в два раза больше стороны. Найдите площадь треугольника.
3. В трапеции основания равны 6 и 10 см, а высота равна полусумме длин оснований. Найдите площадь трапеции

2 вариант

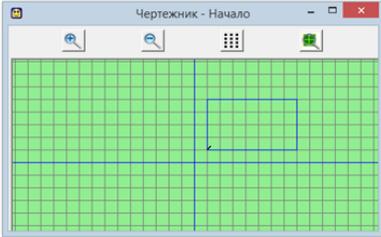
1. Сторона параллелограмма равна 17 см, а его площадь 187 см². Найдите высоту, проведенную к данной стороне.
2. Сторона треугольника равна 18 см, а высота, проведенная к ней, в 3 раза меньше стороны. Найдите площадь треугольника.
3. В трапеции основания равны 4 и 12 см, а высота равна полусумме длин оснований. Найдите площадь трапеции

Координатная плоскость (8 класс)

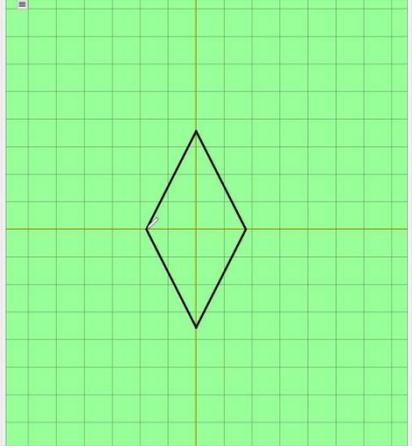
закрепление понятий координатной плоскости и отработка умений в составлении линейных алгоритмов.

1. Начертите красным цветом контур буквы «А». Размеры буквы – произвольные.
2. Составьте программу рисования прямоугольника со сторонами, параллельными осям координат, и вершинами в точках $(2; -2)$ и $(-1; 5)$.

```
использовать Чертежник
алг
нач
. сместиться в точку (1,1)
. опустить перо
. установить цвет ('синий')
. сместиться в точку (1,5)
. сместиться в точку (8,5)
. сместиться в точку (8,1)
. сместиться в точку (1,1)
кон
```



```
использовать Чертежник
алг
нач
. сместиться на вектор(-2,0)
. опустить перо
. сместиться на вектор(2,4)
. сместиться на вектор(2,-4)
. сместиться на вектор(-2,-4)
. сместиться на вектор(-2,4)
. поднять перо
кон
```



Составление алгоритмов по изучению правил в русском языке (7-9 класс)

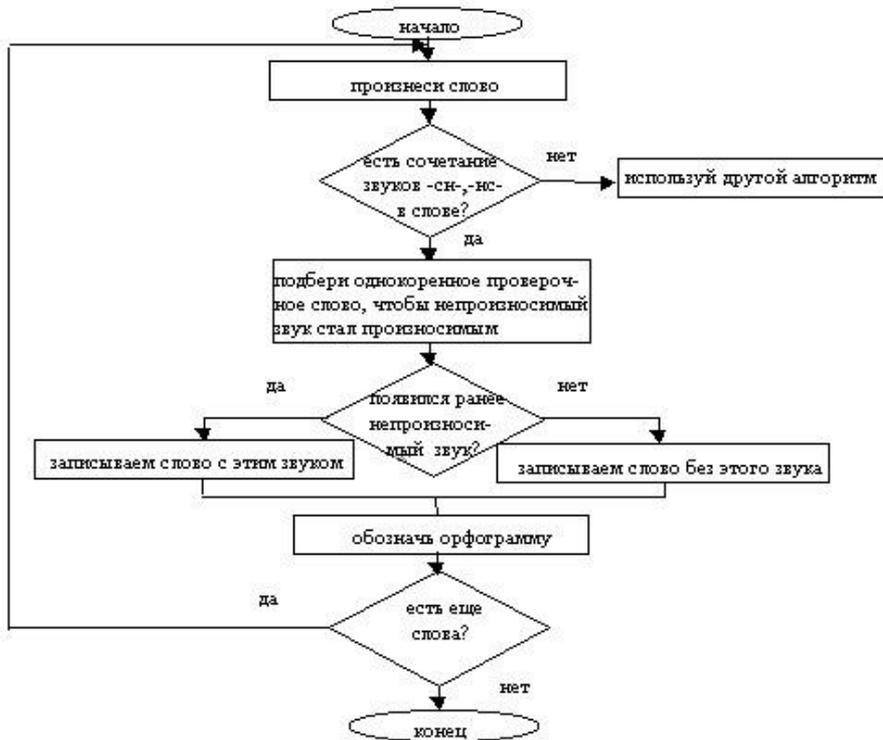
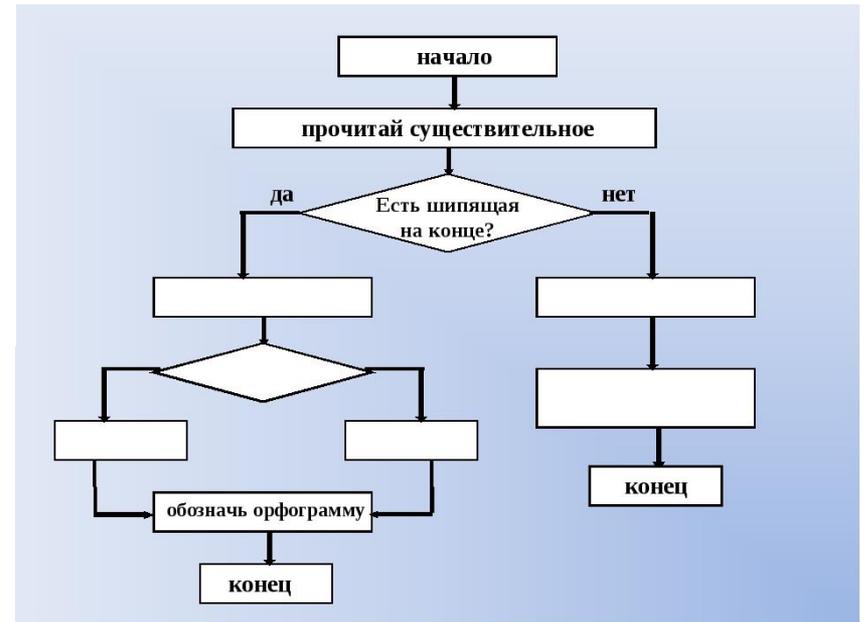


Рис. 1



Решение задач на определение массы примесей и массы чистого вещества с помощью таблиц Excel

- 1) Из Карелии привезли шунгит массой 500 г., в нём содержится 10% примесей. Определите массу чистого шунгита?
- 2) Определите массу чистых алмазов, содержащихся в 3 килограммовой кимберлитовой трубке, содержащей 13% примесей кварца.
- 3) Определите массу 3,5 моль сульфата железа

Задача. Определите массу 3,5 моль сульфата железа (III)

Символы элементов	Fe	S	O
Формула $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$			
Число атомов в молекуле	2	3	12
Относительные атомные массы	56	32	16
Молярная масса (г/моль): =СуммПронзв(B4:F4;B5:F5)	400		
Количество вещества по условию задачи (моль)	3,5		
Ответ: Масса 3,5 моль соли; г =суммпронз(B6:B7)	1400		

Лабораторные работы по физике

Модульная система экспериментов Pro@Log комплект Естествознание
(расширенный уровень. Арт.PROLog-V2-NAT-003-R-72a)

№ п/п	Модуль	Используется при изучении тем	Лабораторные работы:
1.	<p>ЦИМ. Температура. Предназначен для измерения температур. Диапазон измерений: от -40 до +135 °С.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Удельная теплоемкость вещества (8 класс) 2. Удельная теплота плавления (8 класс) 3. Удельная теплота парообразования (8 класс) 4. График зависимости температуры от кол-ва теплоты (8 класс) 5. Влажность воздуха. (8, 10 класс) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение удельной теплоемкости воды 2. Измерение удельной теплоты плавления льда 3. Измерение удельной теплоты парообразования водопроводной воды 4. Измерение влажности атмосферного воздуха

№ п/п	Модуль	Используется при изучении тем	Лабораторные работы:
1.	<p>ЦИМ. Движение. Предназначен для измерения расстояния, скорости и ускорения. Диапазон измерения расстояний: от 0,25 м до 6 м скорости: -10 м/с до 10 м/с ускорение: -100 м/с² до +100 м/с²</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Равномерное движение (9 класс) 2. Равноускоренное движение (9 класс) 3. Движение по окружности (9 класс) 4. Механические колебания (9 класс) 5. Эхо (9 класс) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение перемещения равномерно движущегося тела. Измерение скорости равномерно движущегося тела. 2. Измерение перемещения движущегося тела. Измерение ускорения движущегося тела. 3. Измерение центростремительного ускорения тела, движущегося по окружности. 4. Изучение гармонических колебаний: измерение периода колебаний математического маятника.

№ п/п	Модуль	Используется при изучении тем	Лабораторные работы:
1.	<p>ЦИМ. Частота сердечных сокращений (пульсометр)</p> <p>Предназначен для измерения частоты сердечных сокращений.</p> <p>Диапазон измерений: от 30 до 240 уд./мин.</p>	1. Кровеносная система (4 класс)	1. Измерение частоты сердечных сокращений до и после физической нагрузки.

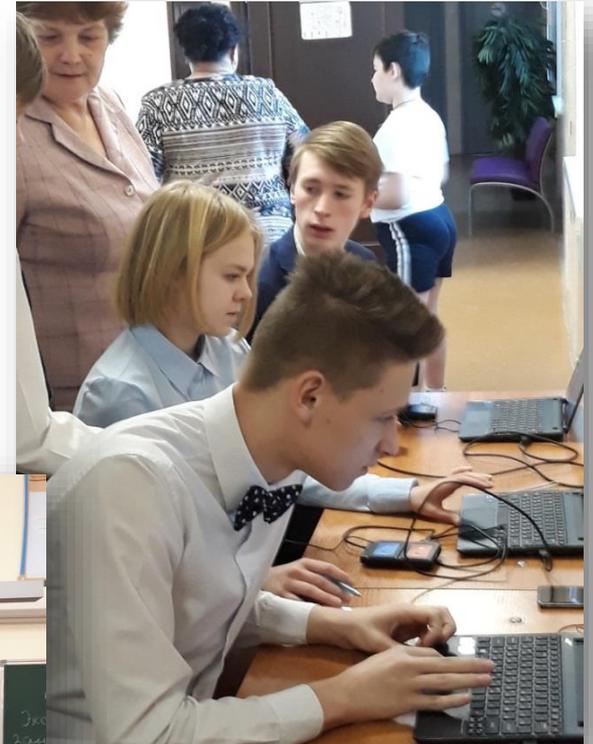
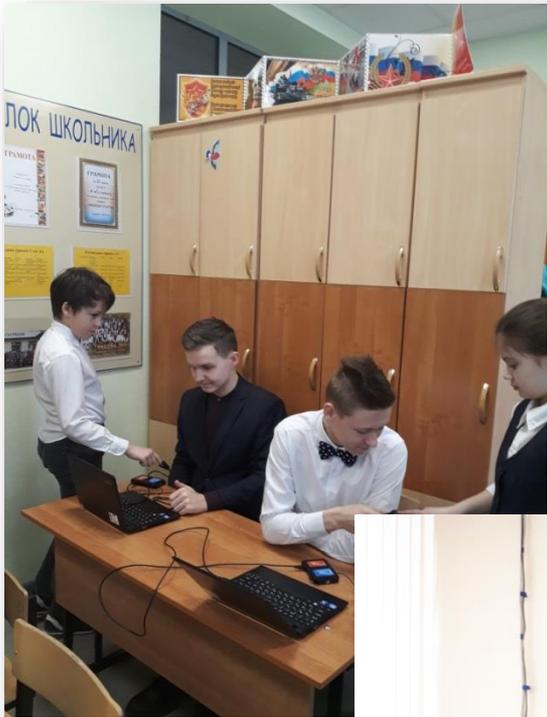
Лабораторная работа «Измерение удельной теплоемкости льда из водопроводной воды. Измерение удельной теплоты плавления льда из водопроводной воды. Измерение удельной теплоемкости водопроводной воды.»

Цель:

- ✓ измерить удельную теплоемкость льда из водопроводной воды;
- ✓ измерить удельную теплоту плавления льда из водопроводной воды;
- ✓ измерить удельную теплоемкость водопроводной воды;
- ✓ сравнить измеренные показатели с табличными показателями;
- ✓ построить график зависимости $T(t)$.







Лабораторная работа «Измерение частоты сердечных сокращений в спокойном состоянии и после физической нагрузки»

Цель:

- ✓ измерить частоту сердечных сокращений (ЧСС) в спокойном состоянии
- ✓ измерить частоту сердечных сокращений после физической нагрузки
- ✓ построить гистограмму, сравнить результаты

Внеурочные мероприятия

1. Мозголомка (Интеграция: Русский язык, математика, логика).
2. Сто к одному (Интеграция: Физика, информатика)
3. Брейн-ринг (Интеграция: все предметы)
4. Сильные против Умных (Интеграция: Информатика, математика, русский язык, география, физическая культура)
5. Гандикап (Интеграция: все предметы)
6. Псевдонаучная конференция



Темы проектов

- 1) Как сделать правильное «селфи», которое соберет большое количество «лайков»
- 2) Стихи русских поэтов в цифрах
- 3) Физическая модель-устройство Ковра-самолета
- 4) Нахождение силы совести
- 5) Экспериментальные исследования эффективности призыва халявы

Этапы проведения эксперимента

- 1) Составить статистику оценок, полученных за 6 дней(в виде графиков);
- 2)Составить график с средним значением оценок за 6 дней;
- 3)Найти «эффективность призыва халявы» в %;
- 4)Обобщить результат.

Обобщение

По итогам эксперимента мы видим результат, что халява весьма эффективна, однако стоит учесть, что все исследования проводились на мастерах своего дела и на людях, имеющих достаточно знаний, чтобы без подготовки иметь хотя бы мизерное понимание задания.

Просьба никогда не повторять и готовиться к урокам!

- Объект исследования:
- Совесть, как психологическое понятие
- Научная гипотеза:
- Можно ли с помощью простых математических вычислений и анализа рассчитать силу совести?
- Метод исследования:
- “Всеми правдами и неправдами”.

Введение

- **Актуальность:** можно использовать для доступного увеличения гражданского авиационного парка.
- **Цель:** на основе изученного материала создать теоретическую модель ковра-самолета. Доказать доступность данного летающего аппарата.
- **Задачи:** изучить материал о летательных аппаратах, применить полученные знания для расчета теоретической модели и найти примерную стоимость материалов для создания Персонального Коврового Летательного Аппарата (ПКЛА)
- **Объект:** информация об авиационных двигателях, законы аэродинамики, способы пилотирования летательного аппарата.
- **Предмет:** соотношение веса, мощности и цены авиационного двигателя, внешняя конструкция ПКЛА, способы взлета, посадки и прочие летные маневры.
- **Научная гипотеза:** для создания ПКЛА требуется меньше средств, что позволит расширить гражданский авиационный парк.
- **Метод:** расчет полученной информации математическим и физическим способами.

Что еще может помочь в нашей работе?

The screenshot displays the LearningApps.org website. At the top left is the logo "LearningApps.org" with a small graphic of a pencil and paper. To the right of the logo are several small national flags. Below the logo is a search bar with the text "Поиск" and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are two buttons: "Все упражнения" and "Новое упражнение". Further right is a "Вход" button with a user icon. Below the search bar and buttons is a navigation bar with "Категория: Все категории" and "Ступени: Для начинающих — Профессиональное образование и повышение к". The main content area is a grid of ten app categories, each with a representative image and a title in Russian:

- Решение задач с использованием (Image: A right-angled triangle with numbers 1, 2, 3)
- Travelling (Image: A person with a backpack on a mountain trail)
- БЕЗОПАСНОЕ ПОВЕДЕНИЕ НА (Image: People in a red inflatable boat on water)
- Живопись Голландии и Фландрии (Image: A classical painting of a reclining figure)
- МИР ЗВЕЗД (Image: A smiling sun with arms and legs)
- Like/Likes (Image: Two document icons with numbers 1 and 2)
- ВОЙНЫ XVII в. НА ТЕРРИТОРИИ (Image: A historical painting of a soldier)
- Popular sports pie chart (Image: A pie chart with a legend for Football, Rugby, Cricket, Tennis, Athletics, Other)
- Самые известные картины и (Image: A classical painting of a woman)
- Південна Америка (Image: A map of South America)

<https://learningapps.org>

$0,26$	$260:0,1$ 2600	$26 \cdot 0,01$ $0,26$
$260:100$ $2,6$	$0,26$	$2,6:0,01$ 260

$0,26$	Здорово, ты верно выполнил задание. OK	$26 \cdot 0,01$ $0,26$
$260:100$ $2,6$	$0,26$	$2,6:0,01$ 260

Please verify your email! We've sent a message to stefs2004@yandex.ru. [Resend email](#) or [change your address](#)

Library

My Library

- Функции
- New Folder
- Mobile Uploads
- Archive

My Library /

+ New Question

Search in My Library

Функции

New Folder

Найдите множество значений функции $y = \sqrt{x-1}$

- A все множе... B множество... **C** множество... D множество...



Expand

Найдите область определения функции $y = (x+2)/(x-1)$

- A 1 B x-любое ч... **C** x-любое ч... D x-любое ч...



Expand

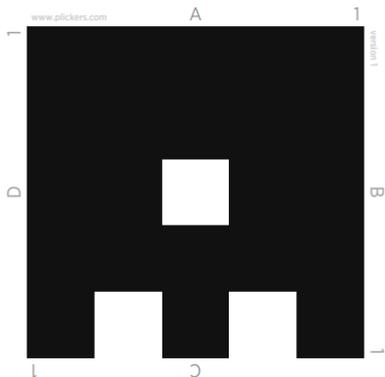
Найдите значение функции $y = 2x - 5$ при $x = -4$

- A 3 **B** -13 C -3 D 13



Expand

<https://www.plickers.com>



9Б

Enter Student Name (ex: Tim Howard)

Sort By...

Add Roster

Print Roster

1 Блинова Анна

2 Боярских Софья

3 Герасимов Семен

4 Гиацинтова Анна

5 Деева Анастасия

6 Жернакова Дарья

7 Иманбеков Максут

8 Кармаева Юлия

9 Коротина Дарья

10 Краева Ксения

11 Крюкова Марина

12 Лебедев Иван



Library

Reports

Classes

Live View

Cards

Help

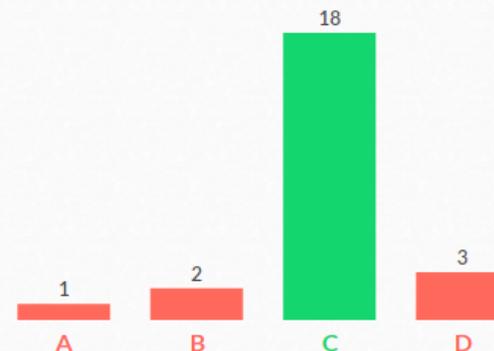
E. N

Please verify your email! We've sent a message to stefs2004@yandex.ru. [Resend email](#) or [change your address](#).

Найдите множество значений функции $y = \sqrt{x-1}$

Correct: 75%
Total: 24/27

- A. все множество действительных чисел
- B. множество положительных чисел
- C. множество неотрицательных чисел
- D. множество чисел, больших 1



Answer	Card #	First name	Last name
B	27	Асеев	Никита
C	1	Блинова	Анна
C	2	Боярских	Софья

Результатом интегрированного обучения является:

- создание психологического комфорта для приобретения учащимися знаний и для самовыражения;*
- формирование устойчивой мотивации у обучающихся разной категории;*
- повышение познавательного интереса детей, который проявляется в активной и самостоятельной работе на занятии и во внеурочное время;*
- усиление мировоззренческой направленности познавательных интересов учащихся;*
- снижение утомляемости, усталости и перенапряжения;*
- повышение уровня знаний учащихся, который достигается благодаря многогранной интерпретации с использованием сведений из различных наук;*
- включение обучающихся в социально значимую деятельность (проекты, конференции, конкурсы).*