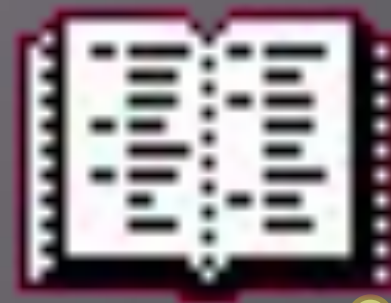


ГОРОДСКОЙ  
МЕТОДИЧЕСКИЙ СЕМИНАР

ИНТЕГРАЦИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПРЕДМЕТОВ  
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ЦИКЛА С ДРУГИМИ  
ПРЕДМЕТАМИ УЧЕБНОГО ПЛАНА



# Краткий обзор открытых уроков

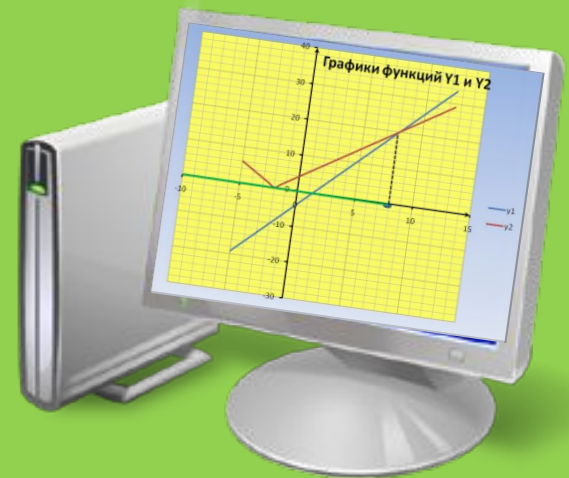
Интегрированный урок математики и информатики на тему: «Графическая интерпретация решения линейных уравнений и неравенств, содержащих знак модуля» (8 класс)

Интегрированный урок математики и развития речи на тему: «Учимся решать

Интегрированный урок математики и биологии на тему: «Что у нас на завтрак?» (8 класс)

Урок по биологии на тему: «Математическая обработка результатов исследований» (11

# Графическая интерпретация решения линейных уравнений и неравенств, содержащих знак модуля



Супрягина И.И., учитель математики  
Волкова Т.И., учитель информатики

**Цель урока:** Показать и научить учащихся применять современные компьютерные программы для решения уравнений и неравенств, содержащих знак модуля. Показать возможности использования программы Excel для решения задач по математике.

**Ход урока:**

• Устный счет

• Решить уравнение:  $|2x+4| = 3x - 4$

$$\begin{cases} 2x+4=3x-4; \\ 2x+4=-3x+4; \\ x \geq \frac{4}{3}. \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=8; \\ x=0; \\ x \geq \frac{4}{3}. \end{cases}$$

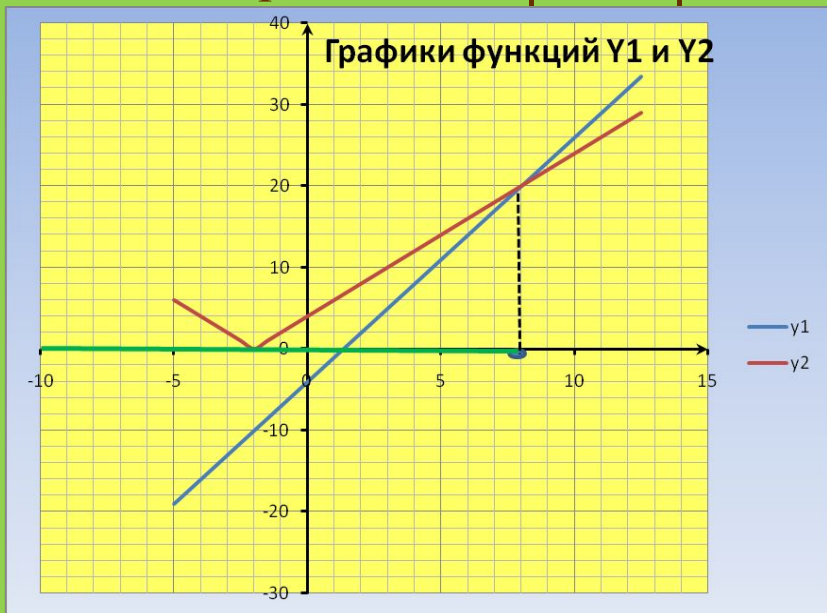
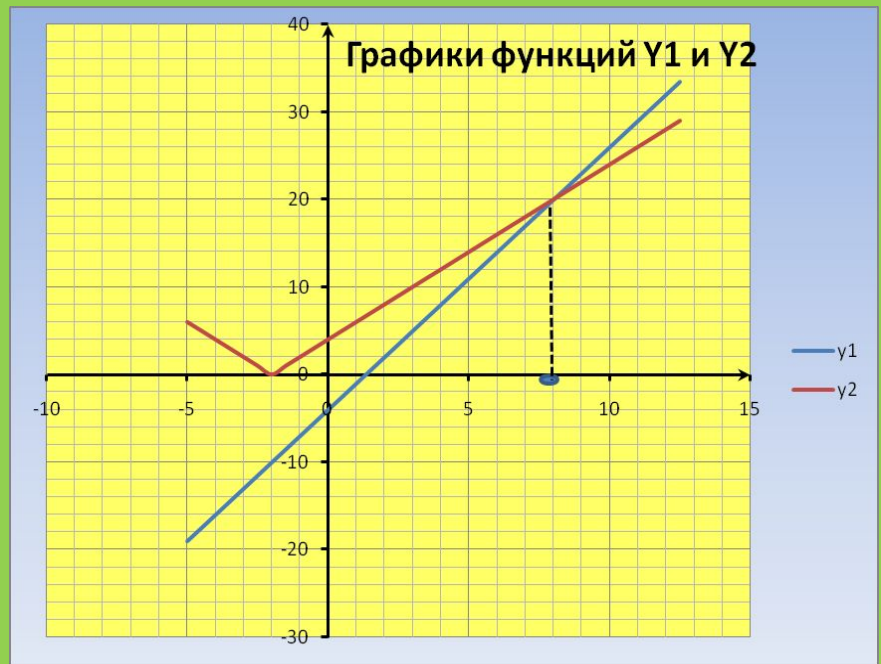
Этот пример решается сначала аналитически, а затем графически с помощью программы Excel.

Для того, чтобы графически решить данное уравнение надо построить графики функций  $y = |2x+4|$ ;  $y = 3x - 4$  и найти абсциссу точки их пересечения.

На графике учащиеся находят точку пересечения графиков функций и сравнивают графическое и аналитическое решение.

С помощью построенных графиков функций можно проверить и решение линейных неравенств, содержащих знак модуля.

Решить неравенство:  $|2x+4| > 3x - 4$ .





# ЧТО У НАС НА ЗАВТРАК?

Учитель биологии – Дорохина Л.М.



## Цель урока:

научить рассчитывать энергетические затраты организма и калорийность продуктов с помощью математических формул, сформулировать гигиенические правила сбалансированного питания, соблюдение которых поможет быть здоровым.

# Практическая работа №1

## Определение основного и общего обмена

- ▣ Определить основной обмен за сутки, суммируя первое и второе число таблицы № 9,10 :

- ▣ Вычислить основной обмен за час:

- ▣ Определить общий обмен в течение суток по формуле:

$$G = g \cdot t + (g \cdot t) \cdot K,$$

где:

G - общий обмен  $G = gt \cdot (1+k)$

g - основной обмен

t - количество часов

k - увеличение в % к основному обмену:

Занятия в школе + 45%

Занятия дома + 60%

Прием пищи + 15%

Общение в школе, дома + 30%

Прогулка, дорога домой + 150%

Плавание + 400 %

# Практическая работа №2

## Определение энергозатрат на различных уроках

### Мои энергозатраты:

1. На уроке физкультуры-

$$Q_1 = 2,09 \cdot (0,2 \cdot ЧСС - 11,3) \cdot t, \text{ где}$$

**ЧСС** - частота сердечных сокращений

2. На уроке математики-

$$G_2 = 7,12mt, \text{ где}$$

**m** - масса тела

3. Занятия в школе: 6 уроков, из них один урок физкультура -

### Продукты питания, (кДж)



# Практическая работа №3

## Определение энергетической и питательной ценности продуктов.



Название продукта, масса, г	Калорийность, кДж	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г

# Что у нас на завтрак?



301 кДж

344 кДж

2477 кДж

2963 кДж

3514,2 кДж

$$E_1 = E_2$$

## Мои энергозатраты:

1. На уроке физкультуры-
2. На уроке математики-
3. Занятия в школе:  $g \cdot 6 \cdot (1 + 0,45) = ? \cdot 6 \cdot 1,45 = ?$  кДж

## Продукты питания, (кДж)



# УЧИМСЯ РЕШАТЬ ЗАДАЧИ

## УРОК В 5 КЛАССЕ

Учитель математики – Журавлева А.С.  
Учитель словесности – Маханькова С.Г.,  
заслуженный учитель РФ

## **Цель урока:**

- сформулировать алгоритм решения задач;**
- основываясь на предложенных задачах выяснить каким требованиям должна удовлетворять задача, как текст;**
- попытаться составить задачу по выражению опираясь на полученные знания.**

40 бабушек поехали кататься на мотоциклах. Впереди на мотоцикле без глушителя ехала в одиночестве самая шустрая бабушка, за ней мчались три мотоцикла с колясками, на каждом из которых помещилось по три бабушки, а сзади их догоняли остальные мотоциклы. На отставших мотоциклах сидело по две бабушки. Сколько мотоциклов было у бабушек, бросившихся

Вычислить:

1.  $40 - 18 \cdot 2$

2.  $(290 + 46) \cdot 2$

Решить уравнение:

3.  $89 - x = 45 + (45 - 8)$

4.  $1 + 3 \cdot 3 + 2x = 40$

5. Решите задачу:

- ▣ Периметр квадрата 40 дм. Вычислите площадь одиннадцати таких квадратов.





**Теплоход рассчитан на 750 пассажиров и 25 членов команды. Каждая спасательная шлюпка может вместить 60 человек. Какое наименьшее число шлюпок должно быть на теплоходе, чтобы в случае необходимости в них можно было разместить всех пассажиров и всех членов команды?**

# Алгоритм решения задачи:

1. Что надо узнать?
2. Что известно? (анализ данных)
3. Как решить? (способы решения)
4. Правдоподобен ли ответ?

[На главную](#)

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ №273 ИМЕНИ Л.Ю. ГЛАДЫШЕВОЙ КОЛПИНСКОГО РАЙОНА  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Математическая обработка результатов  
исследований

*Е.В. Архипова, учитель биологии высшей  
квалификационной категории*



# Типы задач, наиболее часто решающиеся в школьных самостоятельных исследованиях

- ▣ Выявление различий между выборочными показателями
- ▣ Описание структуры популяции
- ▣ Описание взаимосвязи величин и явлений
- ▣ Поиск закономерностей многообразия объектов

# Математические методы, применяемые в биологических исследованиях школьников

- ▣ Нахождение среднего значения признака
- ▣ Нахождение процентов или доли от единицы
- ▣ Использование математических формул
- ▣ Построение графиков
- ▣ Использование методов математической статистики

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
лицей №273 им. Л.Ю. Гладышевой

# **Бентосные и перифитонные обитатели озера Вуокса**

Сакаева Валерия, 8 класс

## Видовая структура макрозообентоса



## Результаты расчета коэффициента Жаккара (К) по систематическим группам

Систематическая группа	Сравниваемые биотопы	Значение К
Тип Кольчатые черви	•Каменистая литораль – заросли тростника	50%
	•Заросли тростника – открытая литораль	25%
	•Открытая литораль – каменистая литораль	25%
Тип Членистоногие	•Каменистая литораль – заросли тростника	11,1%
	•Заросли тростника – открытая литораль	17,6%
	•Открытая литораль – каменистая литораль	33,3%

коэффициент Жаккара:

$$K = C * 100 / (A + B) - C (\%)$$

A – число видов в первом сообществе,

B – число видов во втором сообществе,

C – число видов, общих для сообществ

ГБОУ №273 имени Л.Ю.Гладышевой

# **Влияние веществ, содержащихся в табаке, на живые организмы**

Тарасова Вера 9а класс

Санкт-Петербург  
2011 год



## Расчет ошибки встречаемости

$$m_p = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}, \text{ где}$$

$m_p$  – ошибка встречаемости

$N$  – объём выборки

$\sigma_p$  – ошибка выборочной встречаемости

$$\sigma_p = \sqrt{p_1 * (100 - p_1)}$$

## Расчёт критерия Стьюдента

$$t = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

где:  $t$  - критерий Стьюдента

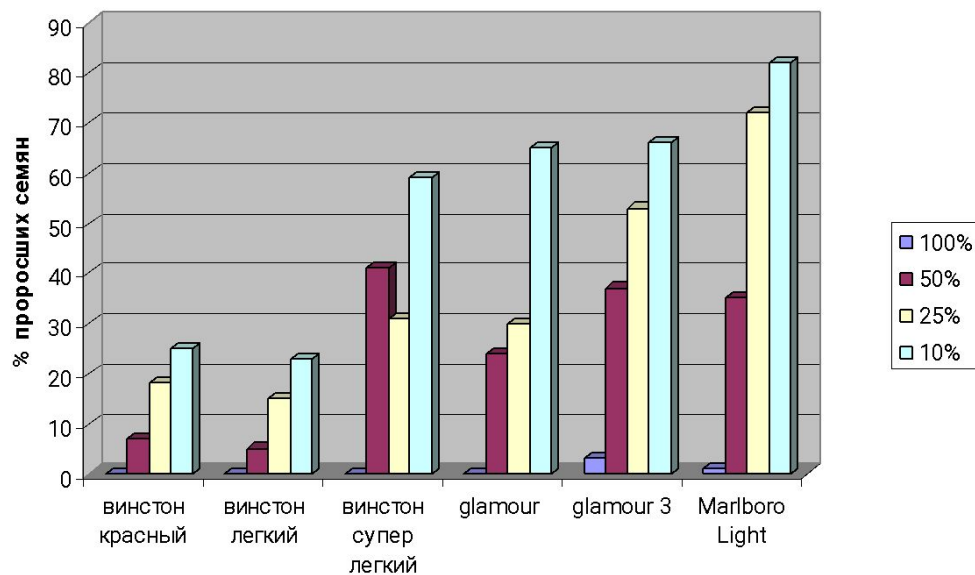
$p$  - выборочная встречаемость

$m$  – ошибка встречаемости

**Таблица 1. Всхожесть семян кресс – салата в настое табака разной концентрации**

Марка сигарет	Всхожесть семян кресс-салата (%)		t – критерий Стьюдента	Достоверность различий
	10%	50%		
винстон легкий	23±4,43%	5±0,52%	4.04	Достоверно
винстон красный	25±4,56%	7±0,73%	3.89	Достоверно
винстон супер легкий	59±6,321%	42±4,42%	2.23	Достоверно
glamour 3	66±6,94%	37±3,89%	3.65	Достоверно
glamour	65±6,84%	24±2,52%	5.62	Достоверно
Marlboro Light	82±8,63%	35±3,68%	5.01	Достоверно

**Влияние сорта табака на всхожесть семян кресс-салата**



ГБОУ Лицей №273 имени Л.Ю.Гладышевой Колпинского района  
Санкт-Петербурга.

# **ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПРИЗНАКОВ ЧЕЛОВЕКА**

**Автор: Борисова Мария,  
11-а класс**

**Руководитель: Архипова Е.В.,  
учитель биологии**

Санкт-Петербург, 2011-2012 г.



## Расчёт критерия Стьюдента

$$t = \frac{|p_1 - p_2|}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \text{ где: } t - \text{ критерий Стьюдента}$$

$p$  - выборочная встречаемость

Сравнение среднего значения критерия Стьюдента:

$$t = \frac{d}{m}$$

$$d = |\bar{x}_1 - \bar{x}_2|$$

$$m_d = \sqrt{m_{x_1}^2 + m_{x_2}^2}, \text{ где: } m_d - \text{ ошибка среднего}$$

$\bar{x}$  - среднее значение

$$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}, \text{ где } \sigma - \text{ среднеквадратичное отклонение}$$

Погрешность расчётов вычисляли по формулам:

$$m_p = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}, \text{ где}$$

$m_p$  - ошибка встречаемости

$N$  - объём выборки

Для расчёта критерия «хи-квадрат» использовалась следующая формула:

$$\chi^2 = \sum \frac{(E - T)^2}{T}, \text{ где}$$

$E$  - фактически наблюдаемая частота

$T$  - теоретическая частота

## Распределение признака «цвет глаз» у учащихся лица

Закон Харди-Вайнберга:  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$ , где  
 $p$  – частота доминантного аллеля;  
 $q$  – частота рецессивного аллеля;  
 $p^2$  – гомозиготный доминантный генотип;  
 $2pq$  – гетерозиготный генотип;  
 $q^2$  – гомозиготный рецессивный генотип.

признак	карий	промежуточный	серый
наблюдаемая частота	48	63	42
	AA	Aa	aa
фенотипическая частота	0,314	0,412	0,274
частота аллелей	0,52		0,48
ожидаемая частота	41,37	76,3	35,2
$\chi^2 = 4,695$			

### Частотное распределение значений роста учащихся 10-х - 11-х классов

