

# Неделя естественно-математического цикла и физической культуры

## План проведения предметной недели естественно - математического цикла и физической культуры (2.03.09 – 7.03.09)

День недели и дата проведения	Класс	Мероприятия	Время проведения	Место проведения Ответственный
<b>Понедельник</b> 2.03.09	1-9	Открытие недели естественно – математического цикла	10.20 – 10.35 (большая перемена) после 3 урока	Кабинет математики Портненко Е.И., Кривцова Ю.В.
	1-9	Выставка экологических мини плакатов	В течение дня	Портненко Е.И.
	5-9	Олимпиада по математике	15.00 – 15.40	Кабинет математики Кривцова Ю.В.
<b>День биологии и географии</b>				
<b>Вторник</b> 3.03.09	9	Открытый урок по биологии «Решение генетических задач разных уровней сложности»	11.30 – 12.10 (5 урок)	Кабинет биологии Портненко Е.И.
	1-9	Игра по станциям «А что в черном ящике лежит?»	15.30 – 16.30	Здание школы Портненко Е.И.
<b>День математики и информатики</b>				
<b>Среда</b> 4.03.09	7	Открытый урок по алгебре «Формулы сокращенного умножения»	9.40 – 10.20 (3 урок)	Кабинет математики Кривцова Ю.В.
	5-9	Интегрированная игра по математике и информатике «Звездный час» <i>(тема ижевска)</i>	15.30 – 16.30	Кабинет математики Кривцова Ю.В.
		Математическая газета «Пифагоринки»	В течение дня	Кривцова Ю.В.
<b>День спорта</b>				
<b>Четверг</b> 5.03.09	5-9	Открытый урок по физической культуре «Технические развороты старта и разворота в воде» <i>(тема ижевска)</i>	12.20 – 13.00 (6 урок)	Бассейн Кривцов А.В.
	5-9	Спортивная игра «Велотрек» <i>(тема ижевска)</i>	15.30 – 16.30	Территория Посольства Кривцов А.В.
		Оформление стенда «Физкультура и спорт»	В течение дня	Кривцов А.В.
<b>Пятница</b> 6.03.09	1-9	Закрытие недели естественно – математического цикла и физической культуры.	10.20 – 10.35 (большая перемена) после 3 урока	Кабинет математики Портненко Е.И. Кривцова Ю.В.

# Тема: Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов

*Три пути ведут к знанию: путь размышления – это путь самый благородный, путь подражания – это путь самый легкий и путь опыта – это путь самый горький.*

*Конфуций*

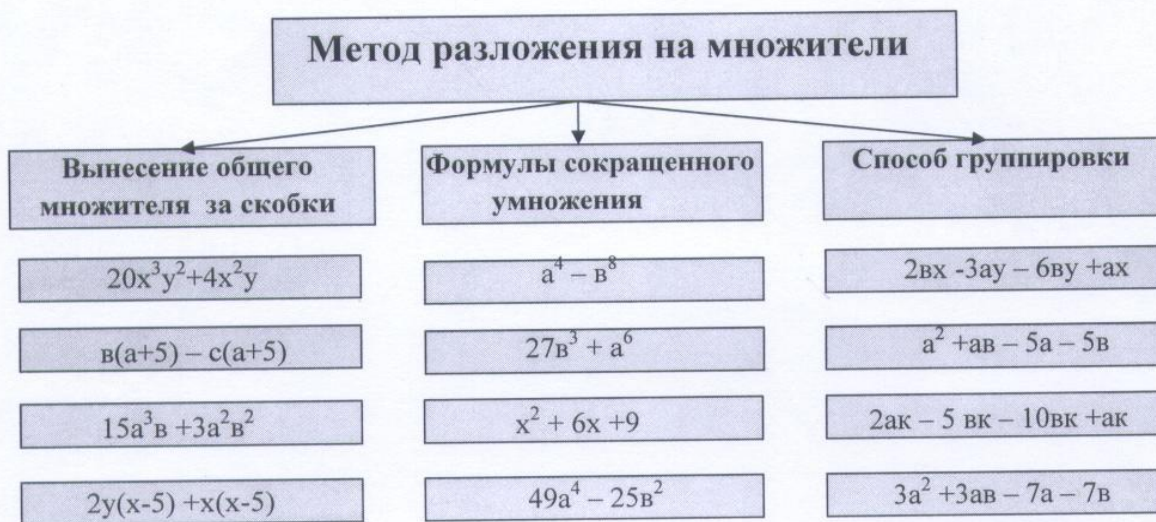
## Цели:

1. Систематизировать, расширить и углубить знания, умения учащихся применять различные способы разложения многочлена на множители и их комбинации.
2. Способствовать развитию наблюдательности, умения анализировать, сравнивать, делать выводы.
3. Побуждать учеников к само-, взаимоконтролю, вызывать у них потребность в обосновании своих высказываний.

## Содержание урока:

### 1. Начало урока посвящается повторению.

Собрать таблицу - провести классификацию данных многочленов по способу их разложения на множители. В результате ученики собирают таблицу.



Проверить работу у доски и после этого дать задание на дом по карточке – решить данные многочлены для разложения на множители.

2. **Выполнить тест.** Соединить линиями соответствующие части определения.

Разложение многочлена на множители - это

представление многочлена в виде суммы двух или нескольких многочленов

представление многочлена в виде произведения двух или нескольких одночленов

представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов

3. Восстановить порядок выполнения действий при разложении многочлена на множители способом группировки.

Чтобы разложить многочлен на множители способом группировки, нужно

Вынести в каждой группе общий множитель (в виде многочлена) за скобки

Сгруппировать его члены так, чтобы слагаемые в каждой группе имели общий множитель

Вынести в каждой группе общий множитель в виде одночлена за скобки

1

2

3

4. Отметить знаком «+» верные выражения.

$a^2 + b^2 - 2ab = (a-b)^2$

$a^2 - b^2 + 2ab = (a-b)^2$

$2pk - p^2 - k^2 = (p - k)^2$

$2cb + c^2 + b^2 = (c + b)^2$

При подведении итогов устной работы вывести на экран правила:

## Вынесение общего множителя

*Из каждого слагаемого, входящего в многочлен, выносится некоторый одночлен, входящий в качестве множителя во все слагаемые. Таким общим множителем может быть не только одночлен, но и многочлен.*

## Группировка

*Бывает, что члены многочлена не имеют общего множителя, но после заключения нескольких членов в скобки (на основе переместительного и сочетательного законов сложения) удастся выделить общий множитель, являющийся многочленом.*

## Применение формул сокращенного умножения

*Здесь группа из двух, трех (или более) слагаемых, которая обращает выражение, входящее в одну из формул сокращенного умножения, заменяется произведением многочленов.*

3. На практике при решении примеров часто приходится использовать комбинацию различных приемов. Иными словами, здесь нужны не только знания, но и опыт.

Задания для совместного решения: разложить многочлен на множители и указать, какие приемы использовались при этом.

Пример №1.  $36a^6b^3 - 96a^4b^4 + 64a^2b^5$

Ответ:  $4a^2b^3(3a^2 - 4b)^2$

Комбинировали два приема:

- вынесение общего множителя за скобки;
- использование формул сокращенного умножения.

Пример №2.  $a^2 + 2ab + b^2 - c^2$

Ответ:  $(a+b-c)(a+b+c)$

Комбинировали два приема:

- группировку;
- использование формул сокращенного умножения.

Пример №3.  $y^3 - 3y^2 + 6y - 8$

Ответ:  $(y-2)(y^2 - y + 4)$

Комбинировали три приема:

- группировку;
- формулы сокращенного умножения;

-вынесение общего множителя за скобки.

#### 4. Исследовательская работа.

Предложить ученику вывести формулу сокращенного умножения:

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

Привести пример доказательства этой формулы геометрическим способом:

$$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$$

c	ac	bc	c <sup>2</sup>
b	ab	b <sup>2</sup>	bc
a	a <sup>2</sup>	ab	ac
	a	b	c

### Формулы сокращенного умножения

1.  $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$
2.  $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$
3.  $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2ac + 2bc$
4.  $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
5.  $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$
6.  $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$
7.  $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$
8.  $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$



#### Делаем вывод:

Мы получили три способа формулировки математических утверждений:

- 1) словесный – понятный, но длинный, неудобный;

- 2) геометрический – наглядный, но не всегда удобный для вычисления;
- 3) символичный – краткий, легко запоминающийся.

5. **Самостоятельная работа** (компьютерный тест).

Ученик работает за компьютером, с выходом через мультимедиа на доску.

6. **Домашнее задание:**

Если ученик получил «5», то карточка №1.

Если ученик получил «4», то карточка №2

Если ученик получил «3», то карточка №3

**Карточка №1.**

Разложить на множители:

$$(c + d)^2, (7 - m)^2, (2x^3 + 3n)^2, (0,4b - 0,5c)^2, \left(\frac{x}{3} + \frac{y}{4}\right)^2, (40 + 1)^2,$$

$$(200 - 2)^2, (1 + a)(1 - a), \left(4d - \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} + 4d\right), (3a^2 + 4b^3)(3a^2 - 4b^3),$$

$$(5ab^2 + 2a^2b)(5ab^2 - 2a^2b), \left(\frac{1}{4}a^3 - \frac{4b}{5}\right)^2.$$

Решить уравнение:  $(x - 1)(x + 1) = 2(x - 3)^2 - x^2$

**Карточка №2.**

Разложить на множители:

$$x^2 - 2xy + y^2, c^2 + d^2 + 2cd, a^2 - 10ab + 25b^2, k^4 + 2k^2 + 1, 25 + 10x + x^2,$$

$$p^2 - 4p + 4, m^2 - n^2, 4m^2 - 9n^2, 25a^2 - 16, -\frac{1}{4}b^2 + \frac{9}{16}c^2.$$

Решить уравнение:  $(x - 1)(x + 1) = 2(x - 3)^2 - x^2$

**Карточка №3.**

Разложить на множители:

$$(3x + 5y)^2, b^2 - 2bc + c^2, x^2 + 6x + 3, (7 + 2x^2)^2, 4x^2 - 9y^2 - 12xy,$$

$$a^2 + 6a + 9, 16x^2 - y^2,$$

$$(2a - 3)(3 + 2a), (10x + 8y)(8y - 10x), 25x^2 - y, (x^2 - y^2)(x^2 + y^2), (x^2 - y^2)^2.$$

Решить уравнение:  $(x - 1)(x + 1) = 2(x - 3)^2 - x^2$

*Олимпиада по математике.*



*Иногда нужно «включить» и  
логическое мышление.*



# Математическая игра «Что? Где? Когда?»



## Цели:

1. Повторить, систематизировать знания учащихся, способствовать развитию познавательного интереса к урокам математики и информатики.
2. Закрепить навыки работы в команде, умения применять прием разделения труда и оказывать взаимопомощь.
3. Формирование чувства коллективизма и здорового соперничества, умения отстаивать свои взгляды.

## Задачи:

1. Выработать у учащихся умение отвечать на нестандартные вопросы.
2. Научить членов команды прислушиваться к мнению друг друга, аргументировать свои версии выбирать из всех предложенных одну оптимальную.
3. Поднять престиж умных, но не всегда популярных в коллективе учащихся

## Технология игры:

Выставляют на игру учащихся 5-9 классов, состоящую из 8 «знатоков».

Команда «знатоков» сидит за столом, в центре которого находится коробка с номерами вопросов «ЧТО? ГДЕ? КОГДА?». На экран выведены номера вопросов, которые будут вытягивать «знатоки». Экран разделен на 16 секторов, в которых цифры от 1 до 16 означают вопросы «компьютера», а сектора без номеров означают «любопытную паузу».

**Ведущий игры** – учитель математики.

## Ход игры:

Ведущий приглашает команду «знатоков» занять места за столом и представляет капитана команды, знакомит с правилами игры и «запускается волчок».

## Сектор 1

№1. Наташа произнесла истинное утверждение. Алеша повторил его дословно, и оно стало ложным. Что сказала Наташа?

Ответ: Меня зовут Наташей.



## Сектор 2

№2. В одной комнате находится три выключателя, а в другой три лампочки. Каждый выключатель обслуживает одну из лампочек. Как узнать, какой выключатель связан с какой лампочкой, если в комнату с лампочками можно войти лишь один раз?

Ответ: Нужно включить первый выключатель, подождать одну минуту и выключить. Включить второй и войти в комнату. Та лампочка из двух негорящих будет теплой, которая связана с первым выключателем. Горящая – со вторым, а негорящая и холодная с третьим.

## Сектор 3

№3. Какая наука изучает искусственный интеллект?

Ответ: Кибернетика

## Сектор 4

№4. Является ли калькулятор ЭВМ? Ответ обоснуйте.

Ответ: Да, так как калькулятор, как и ЭВМ, состоит из процессора, памяти и устройства ввода/вывода.

## Сектор 5

№5. О какой компьютерной программе идет речь в песне:

*Он мне дорог с первых лет  
И его милее нет –  
Этих окон негасимый цвет.*

Ответ: Об операционной системе Windows, хотя некоторые слова песни изменены (от англ. Windows – окна)

## Сектор 6

№6. Программист попал в армию. Какой вопрос он задаст офицеру, давшему команду: «По порядку номеров – рассчитайся»?

Ответ: А в какой системе счисления считать?

## Сектор 7

№7. Вносится поднос, на котором находится банка кофе, инструкция по эксплуатации холодильника, таблетки с рецептом.

Вопрос: Что общего между всеми этими предметами?

Ответ: Общее то, что на каждом из предложенных предметов есть описание, как заваривать кофе, как пользоваться холодильником и как принимать таблетки, т.е. указан алгоритм – набор

предписаний, правил.

### **Сектор 8**

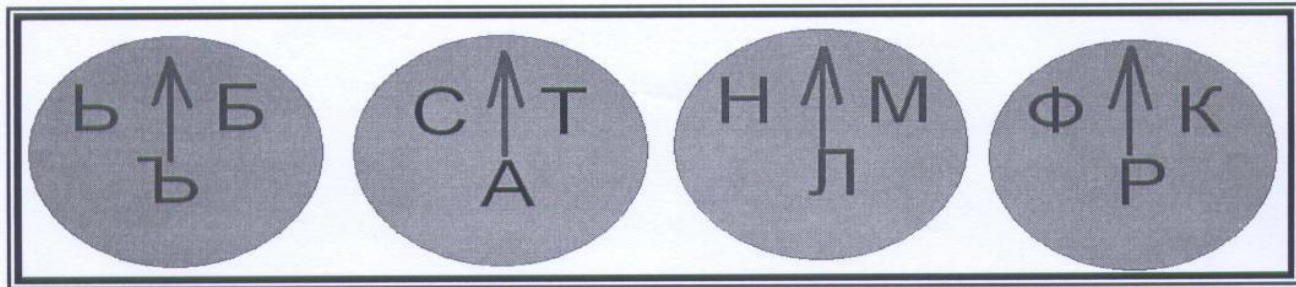
№8. У скольких двузначных чисел сумма цифр равна 10?

Ответ: У 9 чисел: 19, 28, 37, 46, 91, 82, 73, 64 и 55 \*

### **Сектор 9**

№9. Перед вами замок с секретом.

Если вы поставите стрелки на нужные буквы, то получите ключевое слово и замок откроется. Какое это слово?



Ответ: БАНК

### **Сектор 10**

№10. Чему равен периметр треугольника со сторонами 18 см, 17 см, 35 см ?

Ответ: Такого треугольника не существует.

### **Сектор 11**

№11. Электропоезд идёт с востока на запад со скоростью 60 км/ч. В том же направлении - с востока на запад - дует ветер, но со скоростью 50 км/ч. В какую сторону отклоняется дым поезда?

Ответ: У электропоезда нет дымка?

### **Сектор «Любопытная пауза 1»**

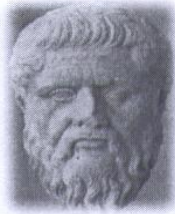
Древнегреческий философ- идеалист Платон (427-347) справедливо считал, что математику должен знать каждый, кто хочет заниматься философией. При входе в его академию он сделал надпись: «Не знающий геометрии, сюда да не входит!»

Игра «Что? Где? Когда?».



Что между ними общего?





### Сектор «Любопытная пауза 2»

Гениальный математик Эварист Галуа (1811- 1832) был убит на дуэли. За пять лет до гибели Пушкина сходная смерть на дуэли унесла молодого француза — Эвариста Галуа. Его мало кто знал. К 20 годам он успел только поступить в Высшую Нормальную школу (это педагогический университет в Париже), но был исключен оттуда в числе прочих “бунтарей” в революционном 1830 году. Казалось, что вскоре о Галуа забудут, как о многих других несостоявшихся революционерах. Но позднее выяснилось, что Галуа успел состояться как математик — да такой, каких Франция не рождала со времен Декарта. Поэтому имя юного француза стоит в одном ряду с именами таких богатырей-патриархов, как Эйлер или Гаусс.



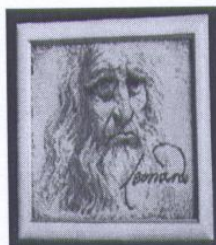
### Сектор «Любопытная пауза 3»

Женщины в царской России были лишены права получать высшее образование, они не могли поступать в высшие учебные заведения. Поэтому она не смогла поступить в Московский университет и начала изучать математику частным образом. Уехав в Германию, она брала уроки у Вейерштрасса. За свои математические работы этой женщине была присвоена докторская степень. Газеты того времени писали: «На нашу долю выпала большая честь сообщить о приезде в наш город не какого-либо принца крови. Нам оказала честь своим посещением принцесса науки, которая будет первым профессором-женщиной в Швеции». Ответ: С. Ковалевская



## Сектор «Любопытная пауза 4»

В истории человечества нелегко найти другую столь же гениальную личность, как основатель искусства Высокого Возрождения Леонардо да Винчи. Великий живописец, скульптор, архитектор, инженер, ученый.



### *Афоризмы:*

- *Всегда практика должна быть воздвигнута на хорошей теории. Пусть не читает меня тот, кто не является математиком в духе моих принципов...*
- *Как теплая одежда защищает от стужи, так выдержка защищает от обиды.*
- *Умножай терпение и спокойствие духа, и обида, как бы горька не была, тебя не коснется.*
- *Оскорбляя другого, ты не заботишься о самом себе.*

## Сектор «Любопытная пауза 5»

Впервые математическую теорию музыки открыл Пифагор.

Показ презентации по теме: «Какая связь между Пифагором и Бахом?»

### Подведение итогов игры:

Когда греков завоевали римляне, развитие математики надолго остановилось. На целую тысячу лет! Возродили математику арабы. Когда-то давно жил выдающийся арабский поэт-математик Омар Хайям:

**...Мне мудрость не чужда была земная,  
Разгадки тайн ища, не ведал сна я.  
За семьдесят перевалило мне,  
Что ж я узнал!-  
Что ничего не знаю.**