# Интегрированный урок (алгебра + информатика) по теме:

# "Многочлены. Работа с формулами в Microsoft Excel"

***Тема урока математики: Многочлены.***

***Тема урока информатики: Работа с формулами.***

**Цели урока математики:**

1) обобщить и систематизировать знания учащихся по теме: «Многочлены»;

2) воспитывать волю и настойчивость для достижения конечных результатов;

3) развивать навыки самоконтроля.

**Цели урока информатики:** закрепить навыки заполнения и редактирования таблиц, построения графиков, работы с формулами.

**Развивающие задачи:**

* формирование умения устанавливать отношения между предметами с помощью прикладных программ;
* развитие логического мышления;
* развитие воображения, точности геометрического, пространственного, цветового восприятия.

**Оборудование:** ПК; листы самоконтроля; таблицы.

**ХОД УРОКА.**

**Урок № 1**

**Ведёт учитель математики.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Организационный момент. | 1 мин |
| 2. «Гимнастика для ума». | 3-5 мин |
| 3. Инструктаж по выполнению заданий практикума. | 1-2 мин |
| 4. Выполнение практикума. | 15 мин |
| 5. Физкультминутка. | 2-3 мин  |

1. *Сообщение темы и цели урока* (заинтересовать учащихся тем, что предстоит делать).
2. *«Гимнастика для ума»* - предлагается детям заполнить кроссворд ( на доске). Если вписать верные слова, то в выделенной строке получится фамилия немецкого математика, который ввёл термин «показатель степени».



1. Выполнение требования задачи.
2. Одночлен, который выносим за скобки.
3. Способ, с помощью которого можно разложить многочлен на множители.
4. Равенства, выражающие зависимость между величинами.
5. Закон, которым мы пользуемся при умножении многочлена на одночлен.
6. Вид многочлена.
7. Произведение, состоящее из одинаковых множителей.

Историческая справка: Михель Штифель (1487-1567), немецкий математик и странствующий проповедник; автор книги “Полная арифметика», в неё вошли все изменения в обозначениях арифметических операций и неизвестных вместе с их степенями, которые произошли к тому времени.

1. Каждый ученик получает лист самоконтроля. Учитель проводит инструктаж по заполнению этих листов: 1) заполнить пропуски в № 1; 2; 3; 5; 7; 9 и 11. Выполнить действия в № 4; 6; 8; 10; 12 и 13. Работа рассчитана на 15 минут.
2. ЛИСТ САМОКОНТРОЛЯ Вариант 1

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Многочленом называется *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* одночленов. Одночлены, из которых составлен *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,* называются *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
2. Запишите все члены многочлена и укажите коэффициенты членов, содержащих буквенные множители: 3m5 + 6mn – 4n2 – n2m2.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Член многочлена  |   |   |   |   |
| Коэффициент члена |   |   |   |   |

1. Вид многочлена называют стандартным, если каждый *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* записан в *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* виде и среди членов многочлена нет *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
2. Представьте многочлен в стандартном виде: - 3,2 ab3 5а7 b4 – a8b7 + 2,6 + +4a(-3а3 b)– 7 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
3. Чтобы найти алгебраическую сумму нескольких многочленов, надо:

1) раскрыть *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ;* 2) привести *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*

1. Упростите выражение: а) (6с3 + с2) + (-5с3 – 2с2) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;

б) (-3а2 – 9) – (7а2 + 2) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. При умножении одночлена на многочлен надо пользоваться \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_:* умножить *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* и полученные произведения *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
2. Выполните умножение: а) а( b – 3c ) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; б) - 3m2( m3 – 2 ) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
3. Чтобы умножить многочлен на многочлен, нужно *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* умножить на *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* и полученные \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*.*
4. Представьте произведение в виде многочлена:

а) ( 4a2 + b2)( 3a2 – b2) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ;

б) ( 2х + 3у)( 2х2 + 3ху – 4у2) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

1. Разложить многочлен на множители можно: 1) способом *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;* 2) способом *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
2. Дополните запись после вынесения общего множителя за скобки: а) 12m3 – 9mn = 3m( \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_); б) - 4ab + 8bc = -4b( \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_).
3. Вынесите за скобки общий множитель: а) х( у + z ) + a( z + y ) = ( \_\_\_\_\_\_\_ )( \_\_\_\_\_\_ ); б) ( b – a )2 – ( b – a)( a + b) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

ЛИСТ САМОКОНТРОЛЯ Вариант 2

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Многочленом называется *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* одночленов. Одночлены, из которых составлен *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,* называются *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
2. Запишите все члены многочлена и укажите коэффициенты членов, содержащих буквенные множители: 5m7 - 3m3n + 2n2 – nm.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Член многочлена  |   |   |   |   |
| Коэффициент члена |   |   |   |   |

1. Вид многочлена называют стандартным, если каждый *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* записан в *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* виде и среди членов многочлена нет *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
2. Представьте многочлен в стандартном виде: 5х 2y2-0,5x3xy-x2y+6xy2- 2 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
3. Чтобы представить многочлен в виде суммы или разности многочленов, можно воспользоваться правилом: 1) если перед скобками ставиться знак «плюс», то \_*\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;* 2) если – «минус», то \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
4. Представьте многочлен в виде суммы и в виде разности двух каких-либо двучленов: а) у3 – 2у2 – у – 1 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; б) – ab – b2 + a2 – ba3 = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
5. При умножении одночлена на многочлен надо пользоваться \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_:* умножить \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ и полученные произведения *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
6. Выполните умножение: а) k( 1 + 3k ) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_; б) - 2x2( 5x + 9 ) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
7. Чтобы умножить многочлен на многочлен, нужно *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_* умножить на *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*и полученные *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
8. Представьте произведение в виде многочлена: а) ( 2х2 – у2 )( х2 + у2) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ; б) ( 3у – 4 )( у2 - 3у + 4 ) = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.
9. Вынося общий множитель за скобки, пользуются правилом: если каждый член многочлена содержит один и тот же *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_,* то его можно *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.* В скобках записывают *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.*
10. Дополните запись после вынесения общего множителя за скобки: а) 15m3 – 6m2n = 3m2( \_\_\_\_\_\_\_\_ ); б) 8a2 - 12 аb = 4а( \_\_\_\_\_\_\_\_).
11. Вынесите за скобки общий множитель: а) у( а – 1 ) + a( а – 1 ) = ( \_\_\_\_\_\_\_ )( \_\_\_\_\_ ); б) ( 1 – а )а2 + ( а – 1 )2 = ( \_\_\_\_\_\_ )( \_\_\_\_\_\_\_\_\_ ).

Через 15 минут дети сдают листы с заданиями.

**5. Минутки релаксации:**

* Быстро поморгать, закрыть глаза и посидеть спокойно, медленно считая до пяти. Повторить 4-5 раз.
* Вытянуть правую руку вперёд. Следить глазами, не поворачивая головы, за медленным движением указательного пальца вытянутой руки влево и вправо, вверх и вниз. Повторить 4-5 раз.
* В среднем темпе проделать 3-4 круговых движения глазами в правую сторону, столько же в левую сторону. Расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 1-2 раза.

Проверка листов проводится на втором уроке учителем математики. Выставляется две оценки: за знание теоретического материала и за умение применять полученные знания на практике.

**II. Урок № 2. Ведёт учитель информатики.**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Проверка домашнего задания. | 2 мин.  |
| 2. Работа с доской. | 5 мин. |
| 3. Самостоятельная работа на оценку. | 7 мин |

**Задания на доске:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Задание № 1.**  | **Задание № 2.** |
| img1 | А1\*А2^3/(A1+A2) |

**Самостоятельная работа**

Вариант 1.

1. Записать математические выражения в виде формул для электронной таблицы:

|  |  |
| --- | --- |
| а) img2 | б) img3 |

2. Записать в традиционной математической форме следующие формулы из электронной таблицы, А1 принять за х, А2 принять ха у, В1 принять за z, В2 принять за d.

А1^(2+3\*A2)/(A1+B2)\*(14\*B2)/25

Вариант 2.

1. Записать математические выражения в виде формул для электронной таблицы:

а) б) 

2. Записать в традиционной математической форме следующие формулы из электронной таблицы, А1 принять за х, А2 принять ха у, В1 принять за z, В2 принять за d.

А1^(2-A2\*5)/(A1+B2^2)\*(14-B2)/-52

**Урок № 2**

4. Работа на компьютере с таблицами. Показать на первом примере из таблицы: 10 мин.

**Задание № 1**

Заполнить таблицу и найти значение многочлена

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Многочлен | y=0 | y=1 | y=-1 | y=5 |
| y2-2y+1 |   |   |   |   |
| y3-10 |   |   |   |   |
| -5y2+25 |   |   |   |   |
| y3-y2 |   |   |   |   |

**Задание № 2**

Заполнить таблицу и найти значение многочлена





Готовый результат должен выглядеть так, как показано на **рисунке**

Физкультминутка

Совместная работа (математика+информатика)

**Задание.** Приведите подобные члены многочлена. Посчитать значение полученного выражения при x=2, y=0,01 в таблице Microsoft Excel.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| а) 5х-2у2+3х+у2    | Ответ: 8х-у2    | 15,9999 |
| б) -у2+х-8х-10у2    | Ответ: -11у2-7х    | 14,0011 |
| в) х3-х2+6х+9х2    | Ответ:   х3+8х2+6х | 52 |
| г) у2-4-7у2 +3    | Ответ: -6у2-1    | -1,0006 |
| д) ху- у2х+х2у+ху    | Ответ:   - у2х+х2у+2ху | 0,0802 |
| е) 5ху2-у2х-9у2х-4ху2     | Ответ:   ху2-10у2х | -0,0018 |

**Приложение 1 (раздаточный материал)**

**Задание № 1**

Заполнить таблицу и найти значение многочлена

****

**Задание № 2**

Заполнить таблицу и найти значение многочлена



Таблицу оформляем по предложенному образцу:



**Рефлексия урока**: За 4-5 минут до конца урока учитель математики знакомит учеников с полученными оценками за работу с листами самоконтроля. Учитель информатики предлагает ребятам воспользоваться одной из мордашек для оценивания своей включенности в урок.

**Литература**

*М.Б.Волович* Ключ к пониманию алгебры. Пособие для учителя, ученика и его родителей. М.: 1997.