**Куб суммы и куб разности**. *Алгебра,7 класс*.

**Цель урока** : повторение формул сокращённого умножения: квадрата суммы, квадрата разности и разности квадратов, их применения при упрощении выражений и изучение новой темы: «Куб суммы и куб разности».

**Задачи урока:**

**1.Образовательные**: повторить и закрепить знание формул сокращённого умножения: «квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов» и изучить формулы «куб суммы и куб разности», их применение при раскрытии скобок; отработка вычислительных навыков.

**2.Развивающие**: развитие у обучающихся способностей по составлению своего плана действий в использовании формул сокращённого умножения.

**3.Воспитательные**: формирование ответственного отношения к труду, организованности, дисциплинированности, требовательности к себе, развитие самооценки.

**Тип урока:** Урок усвоения новых знаний учащимися.

**Методы:** словесный, объяснительно-иллюстративный, проблемное изучение.

**Формы организации познавательной деятельности учащихся:** индивидуальная, парная, групповая.

**Технология реализации:** личностно-ориентированное обучение.

**Оборудование:** доска, компьютер, проектор мультимедиа, авторская мультимедийная презентация к уроку «Куб суммы и куб разности».

**Этапы урока:**

1. Организационный этап.
2. Этап повторения знаний о ранее изученных формулах сокращённого умножения
3. Этап усвоения новых знаний. Физкультминутка.
4. Этап закрепления новых знаний.
5. Этап информации учащихся о домашнем задании и инструктаж к его выполнению.
6. Этап подведения итогов урока.

**Ход урока**

***У математиков существует свой язык - это формулы.***

***С.Ковалевская.***

**I.Организационный этап**

* определение целей и задач урока (предварительная организация внимания учащихся, которая способствует созданию необходимого делового и психологического контакта между учителем и учащимися)
* подготовка учащихся к продуктивной работе на уроке
* развитие внимания к действиям учителя
* подготовка учащихся к слаженной работе на уроке
* воспитание дисциплинированности, собранности требовательности к себе при организации рабочего труда учащегося.

**II. Этап повторения знаний о ранее изученных формулах сокращённого умножения**

**Устные упражнения**

 1. Для ***2х*** и ***3у*** записать в виде алгебраических выражений

1) удвоенное произведение,

2) сумма квадратов,

3) квадрат разности,

4) разность квадратов,

5) утроенное произведение этих выражений,

6) утроенное произведение квадрата первого выражения на второе,

7) утроенное произведение первого числа на квадрат второго,

8) сумма кубов,

9) куб суммы,

10) разность кубов,

 11) куб разности.

2. Прочитайте выражения, используя при необходимости термины «сумма», «разность», «квадрат», «куб»:

1. *m-n, m+n, 2m-3n, -5m+11n;*
2. *-; + +*
3. *, , ,*

**III. Этап усвоения новых знаний о формулах сокращённого умножения**

* Организация групповой деятельности учащихся по формированию формул сокращённого умножения: квадрат и куб суммы и разности двух выражений,
* развитие мышления учащихся при закреплении умений сравнивать и обобщать новые знания и ранее изученный материал,
* развитие эмоциональной и двигательной сфер во время самостоятельной работы с информацией,
* воспитание дисциплинированности, собранности требовательности к себе при организации рабочего труда группы учащихся

**Учитель:** В рассмотренных случаях мы можем увидеть либо многочлен, либо произведение множителей, т.е. разложение этого многочлена на множители. Какие способы разложения многочлена на множители вам известны?

**Ученик:** Вынесение общего множителя за скобки, способ группировки и формулы сокращенного умножения.

**Учитель:** Обратите внимание на формулы сокращенного умножения.

О каких выражениях мы еще не упоминали?

**Ученик:** , и

**Учитель:** Как называются эти формулы?

**Ученик:** Куб суммы и куб разности.

Это и будет темой нашего урока. **Куб суммы и куб разности.**

**Учитель:** Давайте возведем в куб используя определение степени:

 или

т.е (х + у = (х + у) ∙ (х + у) ∙ (х + у)

 (х + у = (х + у ∙ (х + у)

**Учитель:** Как умножить многочлен на многочлен?

**Ученик:** При умножении многочлена на многочлен каждый член одного многочлена умножают на каждый член другого.

**Учитель:** Однако в некоторых случаях умножение многочленов можно выполнить короче, воспользовавшись *формулами сокращённого умножения*.

**Учитель:** Зная формулы квадрата суммы и квадрата разности, нетрудно вывести формулы куба суммы и куба разности.

|  |
| --- |
| *Куб суммы двух выражений равен кубу первого выражения плюс утроенное произведение квадрата первого выражения на второе плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго плюс куб второго выражения.* |

Аналогично можно получить, что

Заметим, что тождество можно получить из тождества , если представить разность в виде суммы .

|  |
| --- |
| *Куб разности двух выражений равен кубу первого выражения минус утроенное произведение квадрата первого выражения на второе плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго минус куб второго выражения.* |

**Физкультминутка.**

Мы топаем ногами,

Мы хлопаем руками,

Киваем головой,

Мы руки поднимаем,

Мы руки опускаем,

Их другу подаем.

Мы глазки вверх подняли

И тут же опустили,

Глядим по сторонам.

Немного поморгали,

Немного покрутили –

И снова за дела!

**IV.Этап закрепления новых знаний.**

 Задачи:

* закрепление знаний и умений учащихся, которые необходимы им для самостоятельной работы по материалу урока,
* развитие эмоциональной и двигательной сфер во время самостоятельной работы с информацией,
* воспитание дисциплинированности, собранности требовательности к себе при организации рабочего труда группы учащихся

Примеры.=

=

№1. Представить выражение в виде многочлена:

 a)

 б) =

 в)

г)

№2. Разложите многочлен на множители:

а)

б)

в)

г)

д)

№3. Работа в парах.

 Используя формулу куба суммы или куба разности, преобразуйте выражение

 в многочлен стандартного вида и выберите правильный ответ.

 №1.

1. *-3*
2. *-3*
3. *+3*

№2 *.=*

1. *27*
2. *27*
3. *27*

Замените ***х*** одночленом так, чтобы получилось тождество

№3.

№4. =

№5.

Применение формул сокращенного умножения широко. Например. При сокращении дробей и решении уравнений

Сократите дробь *.*

==

 - 3+3x-1=0

- 3+3x-1=0

=0

x-1=0

x=1

Ответ. х=1

**Это интересно!**  На формулах сокращенного умножения основаны некоторые математические фокусы и загадки, позволяющие производить вычисления в уме. Использование толкового словаря расширит ваш кругозор.

**«Отгадывание задуманного числа»**

 Задумайте число (до 10);

 Умножьте его на себя;

 Прибавьте к результату задуманное число;

К полученной сумме прибавьте 1;

К полученному числу прибавьте задуманное число.

 Скажите мне число, которое у вас получилось и я отгадаю, какое число вы задумали.

 Решение: x² + x + 1 + x = x² + 2x + 1 = (x + 1)²

 Например, 5·5 + 5 + 1 + 5 = 36, тогда x = 6– 1 = 5.

**V. Этап информации учащихся о домашнем задании и инструктаж к его выполнению.**

1) Повторите теорию, изученную на уроке.

2) Разложить на множители :

 б)

1. **Этап подведения итогов урока.**

Повторить правила возведения в квадрат и куб двучлена.

Повторить тождества.

Оценить работу учеников на уроке.

**Оценочный лист обучающегося 7 класса\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **N** | **Этапы урока** | **Оценка работы** |
| 1 | Повторение ранее изученного |  |
|  | \*Знание правил  |  |
|  | \*Применение правил на практике |  |
| 2 | Объяснение нового материала |  |
| 3 | Закрепление нового материала |  |
| 4 | Работа в паре |  |
|  | **Оценка за работу на уроке** |  |

**Лист рефлексии Фамилия, имя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Вопрос** | **Ответ ( + или - )** |
| **1** | Комфортно ли вам было на уроке? | . |
| **2** | Поняли ли вы материал урока? | . |
| **3** | Требовалась ли вам помощь:а) учителяб) учебникав) соседа по парте? | ... |
| **4** | Оцените свою работу на уроке по пятибалльной системе. | . |