**Конспект урока алгебры по теме:**

**«Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений»**

**7класс**

Учитель математики

Гнутова Людмила Васильевна

МОУ «Булынинская СОШ»

д. Булынино Великолукского района

2015 г.

**1. Устные упражнения.**

1)Найти квадраты выражений и удвоенное произведение этих выражений (Приложение1).

2)Прочитайте выражения (Приложение 2).

$$ (2m)^{2}- (7n)^{2}$$

$$ (x+8y)^{2}$$

$$ 2\left(6a\right)b^{2}$$

$$ (2k-5)^{2}$$

3)Выполните умножение (х+6)(х-5).

(1ученик решает у доски).

Перфокарты (Приложение 3)

Задание: Возвести в квадрат и куб выражения.

(Затем осуществляется взаимопроверка. Учащиеся проверяют работы друг у друга и оценивают их по предложенным критериям). (Слайд1)

4)Вопрос учителя: Объясните, ребята, как умножить многочлен на многочлен?

**2**.Итак, **основная часть урока.**

-Сегодня мы продолжим изучение темы «Умножение многочлена на многочлен». Ещё в глубокой древности было подмечено, что некоторые многочлены можно умножить короче, быстрее ,чем все остальные. Так появились формулы сокращённого умножения. Их несколько. Сегодня нам предстоит сыграть роль исследователей и «открыть» две из этих формул.

1)Для исследовательской работы учащиеся объединяются в группы. Всего 4 группы. Каждая группа имеет номер и получает своё задание: ей предлагается заполнить на доске одну из строк таблицы, перемножив пары двучленов, приведённых в этой строке. Они записаны друг под другом так, что образуют левый столбец таблицы. Номер задания соответствует номеру группы. После того. Как ребята справились с заданием, старший группы выходит к доске и в правом столбце таблицы записывает полученный результат. Все 4 задания приведены в таблице 1, её средняя часть, обведенная рамкой, в момент выполнения заданий закрывается бумажной полоской.

Таблица1. I (m+n) (m+n)=$ (m+n)^{2}=$ $m^{2}$+2mn+$n^{2}$

II (c+d) (c+d)=$ \left(c+d\right)^{2}=$ $c^{2}$+2cd+$d^{2}$

III (x+y) (x+y)=$ \left(x+y\right)^{2}=$ $x^{2} $+2xy+$y^{2}$

IV (n+5) (n+5)=$ (n+5)^{2}=$ $n^{2}$+10n+25

Учитель задаёт вопрос: есть ли нечто общее в условиях и ответах предложенных выражений? Можно ли выражения в левом столбце записать короче? Получив ответы, учитель снимает экран-полоску и обращает внимание учащихся на то, что они фактически уже приступили к исследованию темы урока, поскольку находили произведение двух одинаковых двучленов, т. е. возводили в квадрат сумму двух выражений.

Итак,

 **Тема урока**:

Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений (Слайд2)

Какие цели мы поставим, ребята, перед собой сегодня на уроке?

(Дети отвечают, учитель обобщает).

Итак, обобщаю:

 **Цели :** (Слайд3)

1)Выучить с учащимися формулу
$ (а+в)^{2}, (а-в)^{2}$, выучить правило возведения в квадрат суммы и разности двух выражений.

2)Учиться распознавать формулы сокращённого умножения

$ (а+в)^{2}, (а-в)^{2}$.

**Задачи:**

1) образовательная: научить ребят возведению в квадрат суммы и разности двух выражений;

2)воспитательная: объяснить детям, что выполнять умножение многочленов можно намного быстрее благодаря формулам сокращённого умножения;

воспитывать толерантность у детей (работа в группе, работа в парах);

3)развивающая: развивать у детей способность к исследованию новых формул$ (а+в)^{3}, (а-в)^{3}$.

Итак, возвращаемся к нашей таблице. Вывод делают сами ребята: во всех случаях результатом умножения служит трёхчлен, у которого первый член - квадрат первого слагаемого данного двучлена, второй - удвоенное произведение первого и второго слагаемого. А третий – квадрат второго слагаемого.

Такой анализ делает каждая группа, т.е. результаты умножения рассматриваются в 4 группах и каждый вариант проговаривается вслух. В конце концов учащиеся без труда записывают общую формулу квадрата суммы двучлена и дают её словесное описание.

Учитель подчёркивает, что формула$ (а+в)^{2}=а^{2}$+2ав+$в^{2} $ в дальнейшем будет применяться для возведения в квадрат суммы двух выражений.

(Открываем учебник, стр.154,учим правило, отвечаем).

2) Теперь создана «основа» для быстрого открытия формулы квадрата разности.

Вопросы:1. Изменится ли результат, если будем возводить в квадрат не (а+в), а (а-в)?

2. Как изменится выражение$ а^{2}$+2ав+$в^{2}$?

3.Как проверить наше предположение?

В группах ученики выполняют умножение многочленов (х-у)(х-у).

После этого учащиеся записывают равенство:$ (а-в)^{2}=а^{2}$-2ав+$в^{2}$ и формулируют правило.

(Открываем учебник, стр.154, учим правило, отвечаем. Кто раньше справился, разбираем примеры 1,2 на стр. 154).

**3. Закрепление изученного.**

Игра «Кто первый решит?»

Два ученика из разных групп выходят к доске и возводят в квадрат двучлены.

1)$ (8х+2)^{2}$

2)$ \left(10х-6у\right)^{2}.$

Учитель обращает внимание класса на последовательность действий, на особенности записи, на словесные формулировки.

**4.-А теперь, ребята, мы поиграем в «Поле чудес»** (Приложение 4-9) (Слайд5)

 **5. Итак, оценки за урок получили (обсуждение и выставление оценок)**

 **6.Домашнее задание**: (Слайд6)

П.32,№803,804,814 на выбор;$ $

$вывести формулы (а+в)^{3}, (а-в)^{3}$;

доказать формулы$ (а+в)^{2}, (а-в)^{2}$ геометрическим способом.

**7. Рефлексия.**

Шёл мудрец, а навстречу ему три человека, которые везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства. Мудрец остановился и каждому задал по вопросу. У первого спросил: «Что ты делал целый день?» И тот с ухмылкой ответил, что целый день возил камни. У второго мудрец спросил: «А что ты делал целый день?», и тот ответил: «А я добросовестно выполнял свою работу». А третий улыбнулся, его лицо засветилось радостью и удовольствием: «А я принимал участие в строительстве храма!»

-Ребята! Давайте мы попробуем с вами каждый оценить свою работу за урок.

-Кто работал, как первый человек? (поднимают жёлтые жетоны)

-Кто работал добросовестно? (поднимают зелёные жетоны)

-Кто принимал участие в строительстве храма?) (поднимают красные жетоны).

**Приложения**

**Приложение 1**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *2* | *3х* |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *4х* | $$5y^{2}$$ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *3* | $$2к$$ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *4y* | $$3k$$ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *1* | $$2x$$ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *10y* | $$1$$ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *3* | $$2x$$ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *2x* | $$3$$ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *3k* | $$3$$ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *5y* | $$x$$ |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *а* | *в* | $$а^{2}$$ | $$в^{2}$$ | *2ав* |
| *4x* | $$5y$$ |  |  |  |

**Приложение 2**

Перфокарты

Возведи в квадрат выражение:

|  |  |
| --- | --- |
| 1В. | 2В. |
| 5x | $$0.3k^{8}$$ |
| $$3x^{2}y^{7}$$ | 5 |
| 6ab | $$7а^{8}y^{5}$$ |
| k | b |
| 2 | 6k |

Ответы:

|  |  |
| --- | --- |
| 1В. | 2В. |
| $$25x^{2}$$ | $$0.09k^{16}$$ |
| $$9x^{4}y^{14}$$ | 25 |
| $$36a^{2}b^{2}$$ | $$49а^{16}y^{10}$$ |
| $$k^{2}$$ | $$b^{2}$$ |
| 4 | $$36k^{2}$$ |

**Приложение 3**

Найди ошибку:

1. $(3x+5a)^{2}$=$3x^{2}$+30xa+$5a^{2}$
2. $\left(y-12\right)^{2}$=$y^{2}$-12y+$144$
3. $(5k^{2}-4)^{2}$=$25k^{2}$-$20k^{2}$+16

**Приложение 4 (Геометрический смысл)**

Некоторые правила сокращенного умножения были известны еще около 4 тыс. лет тому назад. Их знали вавилоняне и другие народы древности. Но в то время они формулировались словесно или геометрически. Ни у древних египтян, ни у древних вавилонян в алгебре не было букв. Буквами для обозначения чисел не пользовались и греческие ученые.

 Ваше домашнее задание:

Доказать формулы: $(a+b)^{2}$,$ (a-b)^{2}$ геометрическим способом.

**Приложение 5**

Дифференцированные карточки (красные- на «5», зеленые- на «4», синие- на «3»)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № при-мера | синие- на «3» | зеленые- на «4» | красные- на «5» |
| 1 | $$(15-x)^{2}$$ | $$(\frac{1}{3}x-3y)^{2}$$ | $$(a^{2}-3a)^{2}$$ |
| 2 | $$(b+3)^{2}$$ | $$(4a+\frac{1}{8}в)^{2}$$ | $$(\frac{1}{2}x^{3}+6x)^{2}$$ |
| 3 | $$(0.3-m)^{2}$$ | $$(0,1m+5n)^{2}$$ | $$(c^{2}-0.7c^{3})^{2}$$ |
| 4 | $$(2-k)^{2}$$ | $$(12a-0.3c)^{2}$$ | $$(4y^{3}-0.5y^{2})^{2}$$ |
| 5 | $$(x+4)^{2}$$ | $$(0.5z-2)^{2}$$ | $$(1\frac{1}{2}y^{5}+8a^{2})^{2}$$ |
| 6 | $$(y-7)^{2}$$ | $$(0.2m-10)^{2}$$ | $$(0.6b-60b^{2})^{2}$$ |
| 7 |  | $$(z-0.2b)^{2}$$ |  |
| 8 |  | $$(2y+3)^{2}$$ |  |
| 9 |  | $$(4a-5)^{2}$$ |  |
| 10 |  | $$(1-4b)^{2}$$ |  |

**Приложение 6-д.з.**

Прочитать выражения $(a+b)^{3}$

$$(a-b)^{3}$$

Исследовать выражения $(a+b)^{3}$, $(a-b)^{3}$ и вывести формулы: куб суммы двух выражений и куб разности двух выражений.

**Приложение 7- приз**

**Приложение 8- кубик- экзаменатор**

$$(2x+3)^{2}$$

$$(5y-4x)^{2}$$

$$(9-y)^{2}$$

$$(0.1m+5m)^{2}$$

$$(0.3x-0.5a)^{2}$$

$$(10+8x)^{2}$$

**Приложение 9**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задания | Ответы |
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | $$(с+11)^{2}$$ | $$c^{2}+11c+121$$ | $$c^{2}-22c+121$$ | $$c^{2}+22c+121$$ |
| 2 | $$(7y+6)^{2}$$ | $$49y^{2}+42y+36$$ | $$49y^{2}+84y+36$$ | $$49y^{2}-84y+36$$ |
| 3 | $$(9-8y)^{2}$$ | 81-144y+64$y^{2}$ | 81-72y+64$y^{2}$ | 81+144y+64$y^{2}$ |
| 4 | $$(\frac{1}{3}x-3y)^{2}$$ | $\frac{1}{9}x^{2}$-2xy+9$y^{2}$ | $\frac{1}{9}$ $x^{2}$-xy+9$y^{2}$ | $\frac{1}{9}x^{2}$+2xy+9$y^{2}$ |