Тема «Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений».

Цель: создание условий для самостоятельного вывода и усвоения учащимися формул квадрата суммы и квадрата разности двух выражений и их применения при решении упражнений.

Задачи:

- организовать деятельность, направленную на изучение формул квадрата суммы (разности) двух выражений;

- способствовать усвоению формул квадрата суммы (разности) двух выражений;

- помочь учащимся самостоятельно обобщить изученный материал и применить его при решении упражнений;

- содействовать нацеленности учащихся на успех в учебной деятельности, воспитанию коммуникативной культуры.

Тип урока: формирование новых знаний.

Форма урока: урок – деловая игра.

Класс: 7.

Оборудование:

* Мультимедийный проектор;
* Табличные бланки – тесты.

Класс разбит на 3 группы по уровням успеваемости. Учащиеся сидят за партами в классе согласно своего уровня. В каждой группе есть руководитель.

Ход урока.

1. **Готовность групп к исследованию**.

1) Отчёт руководителей групп о качестве выполнения домашнего задания (руководители групп до урока интересуются наличием домашней работы у представителей группы).

2) Устные упражнения - эстафета. (Учитель поочерёдно каждой группе задаёт вопрос). Все задания написаны на доске (или на слайде).

1.Найдите квадраты выражений:

1 гр. : -6ab2;5x2y2; 1/a3b; -x3y5

2 гр. : ab; 3xy ;-10 mn; 4a2b3

3гр. : 2 ; -4; 3m; -10a2.

2. Выполните умножение :

1 гр. (4a2+b2)(3a2-с2)

2 гр. (x+6)(x-5)

3 гр. (x+m)(y+n).

3.Прочитайте выражение:

1 гр. (x-y)2; x2-y2

2 гр. (a+b)2; a2+b2

3 гр. a+b ; x-y

Найдите произведение 3х и 6у; 3а и 6в; 3m и 6n. Чему равно удвоенное произведение этих выражений?

После устной работы перехожу непосредственно к следующему этапу урока.

1. **Исследование**(Изучение нового материала).

- Сегодня мы продолжаем изучение темы «Умножение многочлена на многочлен». Ещё в глубокой древности было подмечено, что некоторые многочлены можно умножать короче, быстрее, чем все остальные. Так появились формулы сокращённого умножения. Их несколько. Сегодня нам предстоит «исследовать» две из них.

Для каждой группы на доске (Таблица 1) записано в левом столбике задание: умножить многочлен на многочлен.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 гр. 1.(m+n)(m+n)  2. (c+d)(c+d)  3. (x+y)(x+y) |  |  |
| 2 гр. 1.(8+m)(8+m)  2.(k+1)(k+1)  3.(p+g)(p+g) |  |  |
| 3 гр. 1.(3m+n)(3m+n)  2.(4a+b)(4a+b)  3.(n+5)(n+5) |  |  |

По одному представителю от групп, т.е. одновременно 3 человека, выходят к доске, выполняют умножение и результат записывают в правой крайней колонке таблицы. Садятся. Следующая тройка – к доске. И так до тех пор, пока правая колонка таблицы не будет заполнена.

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 гр 1.(m+n)(m+n)  2. (c+d)(c+d)  3. (x+y)(x+y) |  | m2+2mn+n2  c2+2cd +d2  x2+2xy+y2 |
| 2 гр 1.(8+m)(8+m)  2.(k+1)(k+1)  3.(p+g)(p+g) |  | 64+16m+m2  k2+2k+1  p2+2pg+g2 |
| 1гр. 1.(3m+n)(3m+n)  2.(4a+b)(4a+b)  3.(n+5)(n+5) |  | 9m2+6mn+n2  16a2+8ab+b2  n2+10n+25 |

- Ребята! Можно ли выражение в левом столбике записать короче? Давайте заполним средний столбик, записав в него сокращённое произведение двух одинаковых двучленов, т.е. возведение в квадрат суммы двух выражений. (Работа повторяется, пока не заполнится средняя колонка таблицы).

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 гр. 1.(m+n)(m+n)  2. (c+d)(c+d)  3. (x+y)(x+y) | (m+n)2  (c+d)2  (x+y)2 | m2+ n2+2mn  c2+ d2 +2cd  x2+ y2+2xy |
| 2 гр. 1.(8+m)(8+m)  2.(k+1)(k+1)  3.(p+g)(p+g) | (8+m)2  (k+1)2  (p+g)2 | 64+m2+16m  k2+1+2k  p2+g2+2pg |
| 1гр. 1.(3m+n)(3m+n)  2.(4a+b)(4a+b)  3.(n+5)(n+5 | (3m+n)2  (4a+b)2  (n+5)2 | 9m2+n2+6mn  16a2+b2+8ab  n2+25+10n |

Теперь давайте займёмся обсуждением полученных результатов (третий столбик в таблице). Заметьте, что во всех случаях результатом умножения служит трёхчлен, у которого первый член представляет собой квадрат первого слагаемого данного двучлена, второй - квадрат второго слагаемого, а третий – удвоенное произведение первого и второго слагаемых.

А теперь давайте «проговорим» вслух каждый вариант. Запишем общую формулу квадрата суммы двучлена

(a+b)2=a2+b2+2ab.

Теперь создана основа для быстрого открытия формулы квадрата разности. Начнём исследование. Изменится ли результат, если будем возводить в квадрат не (а+b), а двучлен (a-b)? Как может измениться выражение a2+b2+2ab? Как проверить наши предположения? Можно воспользоваться нашей таблицей, поменяв во всех скобках левого (и среднего) столбиков знак «+» на « - ». Проделаем эту работу. (Каждая группа выполняет задание, соответствующее её номеру). 1 и 2 группы работают самостоятельно. 3 группа – на доске, выходя по очереди.

Выясняется, что новые произведения отличаются от ранее записанных лишь знаком перед удвоенным произведением.

Получаем новое равенство (a-b)2=a2+b2-2ab. Проговорим его.

Физкультминутка (упражнения для глаз).

1. Сесть свободно, приняв удобную позу. Опустить веки, круговые движения глазными яблоками вправо, влево, вверх, вниз – влево ,вправо, вниз, вверх и т.д.
2. Сесть прямо, мышцы расслаблены. Устремить взгляд на кончик носа и медленно переводить взгляд вдаль, смотря в одну точку и вернуться в исходное положение.

А теперь применим полученные знания на практике.

1. **Научный эксперимент, апробация**.

1гр. (5х+3у)2; (8х-3у)2

2гр. (8х+3)2; (10х-у)2

3гр. (х+3)2; (2-х)2.

(По одному представителю от каждой группы – к доске, остальные работают в тетрадях. Обращается внимание на словесные формулировки).

После проведённой работы даётся разноуровневое задание для каждой группы.

1. **Внедрение**. Начинается самостоятельная работа.

Каждая из групп получает программированное задание в виде таблицы - теста. Необходимо применить одну из изученных формул и выбрать правильный вариант ответа, который записан в столбцах 1, 2 и 3.

Таблица 2 (задание для 3 группы)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задание | 1 | 2 | 3 |
| 1.(с+3)2  2.(у+6)2  3.(2-у)2  4.(5-а)2  5.(2а+b)2 | с2+9+3с  у2+36-6у  4+у2+4у  25+а2-10а  4а2+b2-4аb | c2+9-6c  y2+36+12y 4+y2-4y  25+a2+5a  4a2+ b2+4ab | c2+9+6c  y2+36+6y  4+y2-2y  25+a2+10a  4a2+b2+2ab |

(Ответ: 32212)

Таблица 3 (задание для 2 группы)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задание | 1 | 2 | 3 |
| 1.(x+2y)2  2.(2a+3)2  3.(5m-n)2  4.(3-2x)2  5.(3a-2b)2 | x2+4y2+2xy  4a2+12a+9  25m2+n2-10mn  9+4x2 -6x  9a2+4b2-12ab | x2+4y2+4xy  4a2+9-12a  25m2+n2+10mn  9+2x2-12x  9a2-4b2+12ab | x2+4y2-4xy  4a2-9+12a  25m2+n2-5mn  9-12x+4x2  9a2+4b2+12ab |

(Ответ:21131)

Таблица 4 (задание для 1 группы)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Задание | 1 | 2 | 3 |
| 1.(5m+3n)2  2.(12b-1)2  3.(a2-b3)2  4.(2x2+x6)  5.(5x-4y)2 | 25m2+9n2+15mn  144b2-24b+1  a4+b6-a2b3  4x4+x12+4x8  25x2+16y2-40xy | 25m2+9n2+30mn  144b2+12b-1  a4+b6-2a2b3  4x4+x12+2x8  25x2+16y2-20xy | 25m2+3n2+30mn  144b2-1+24b  a4-b6+2a2b3  4x4+x12-4x8  25x2-16y2+40xy |

(Ответ:21211)

Ответы к таблице для каждой группы записаны с обратной стороны доски.

Группы, которые справились, работают дополнительно с номерами учебника так же по уровням.

1. **Итог урока. Выставление отметок.**

**6. Домашнее задание** (для каждой группы отдельное)

**7. Рефлексия.**