МБОУ гимназия №2 г. Гурьевска

Калининградской области

Конспект урока алгебры в 7-м классе

 "Квадрат суммы. Квадрат разности.

Разность квадратов"

 Подготовила: Матвеева Надежда Витальевна,

 учитель математики

Конспект урока алгебры в 7-м классе "Квадрат суммы. Квадрат разности. Разность квадратов"

Цели урока:

Дидактическая цель: Формирование умения применять формулы сокращенного

 умножения к упрощению алгебраических выражений.

Воспитательная цель: Развитие умений применять знания в нестандартных ситуациях.

 Обучение навыкам контроля и самоконтроля.

План урока.

1. Постановка цели урока.
2. Разминка.
3. Диагностическая самостоятельная работа.
4. Решение упражнений.
5. Самостоятельная работа с самопроверкой “Расшифруй название математического термина”.
6. Итог урока.
7. Домашнее задание.

Ход урока

1. Постановка цели урока.

Сегодня мы с вами продолжим изучение формул сокращенного умножения, рассмотрим задания, при выполнении которых нам понадобятся формулы сокращенного умножения (ФСУ).

2. Разминка.

( Во время разминки 3 ученика на доске выполняют задания по карточкам.)

1 ученик.

Решить уравнение: (х+3)(х – 2) – (х+4)(х – 1) = 3х

 2 ученик.Решить задачу.

Если сторону квадрата увеличить на 4см, то его площадь увеличится на 32см2. Какова сторона квадрата?

3 ученик.Доказать, что значение выражения (n – 1)|(n + 1) – (n – 7)(n + 3)

кратно 4 при всех целых значениях n.

Задания для класса

Представить 0,64$х^{2}$в виде квадрата одночлена.

Решить уравнение: |x – 2| = x – 2.

Раскройте скобки в выражении $(-3х^{4}у^{2})^{3}$

Замените знак \* одночленами так, чтобы равенство $(y + \*)^{2}$ = $у^{2}$ + \* + 16 было верным.

Раскройте скобки в выражении (m – k)(m + k).

Равны ли выражения $(a – b)^{2}$ и$(b – a)^{2}$?

 Проверка: один из учащихся проговаривает ответы с комментариями, остальные проверяют свои результаты в своих тетрадях, ставя “+” или “-”.

 Заслушиваются ответы учащихся, выполнявших задания на карточках. Проверяется знание правил умножения многочлена на многочлен, этапы математического моделирования, свойства делимости.

 Оцениваются ответы у доски и учащегося, комментировавшего разминку.

3. Самостоятельная работа диагностического характера (текст у учащихся на партах).

Перед началом работы проговариваются правила:

* -Чему равен квадрат суммы двух выражений?
* -Чему равен квадрат разности двух выражений?
* -Чему равно произведение разности двух выражений на их сумму?

Текст работы.

Переведите незаконченные предложения 1) – 3) на математический язык и запишите формулы, о которых в них идет речь. Выберите для каждого предложения соответствующую ему формулу из а) – д):

квадрат разности чисел а и b равен …;

разность квадратов чисел а и b равна …;

квадрат числа а плюс удвоенное произведение чисел а и b плюс квадрат числа b равно …

а) $(a + b)^{2}$; б) $a^{2}$ – 2ab +$b^{2}$; в) $a^{2}+b^{2}$; г) (a + b) (a – b);

 д)$a^{2}+ab+b^{2}$.

* Изменится ли результат сокращенного умножения разности двух чисел х и у на их сумму, если поменять местами: а) уменьшаемое и вычитаемое; б) слагаемые в сумме?

Приведите примеры.

* Может ли разность квадратов двух чисел быть равной сумме этих чисел? Установите эту закономерность и приведите примеры таких чисел.

Обсуждение ответов. По окончании работы можно выборочно поставить оценки.

4. Решение упражнений.

 1.В каких равенствах допущены ошибки при использовании ФСУ?

а) $(a - b)^{2}$ =$ 4b^{2}-4ab+b^{2}$

б) =$\left(3x - y\right)\left(3x + y\right)=6y^{2}-y^{2}$;

в) $y^{2}-49=\left(7-y\right)(7+y)$

г) $(a-0,5)^{2}=a^{2}+ab+0,25b^{2}$

 2.Вычислить:

а) $101^{2}$; б) 1$23^{2}$ – $121^{2}$; в) 88 · 92

 3. Найдите значение выражения (2x – 3) (2x + 3) – ($2x-1) ^{2}$при х = 2,25.

 4. Упростить выражение $(b - a) ^{2}- (b + a)^{2}$ двумя способами.

 5. Может ли выражение $x^{2}-6x+9$ принимать отрицательные значения?

 6. Докажите, что выражение $x^{2}-6x+11 $принимает положительные значения при всех значениях «х». Каково наименьшее значение данного выражения? При каком значении «x» оно достигается?

5. Самостоятельная работа “ Расшифруйте название математического термина” (выполняется на готовом листочке с заданиями).

Упростите выражения:

1) $(a - b) (a + b);$ 5) $(x – 2)^{2}+ 4x$;

2) $2ab + (a - b) ^{2}$; 6) $(m – 3) (m + 2$);

3) $2ab - (a + b) ^{2}$; 7)$ (b - a) (b + a) + a^{2}$.

4)$a^{2}+ b^{2} + (a - b) (a + b)$;

Ключ

|  |  |
| --- | --- |
| $$-a^{2}-b^{2}$$ | Ф |
| $$a^{2}-b^{2}$$ | М |
| $$a^{2}+b^{2}$$ | О |
| $$a^{2}+4$$ | У |
| $$2a^{2}$$ | Р |
| $$m^{2}-m-6$$ | А |
| $$b^{2}$$ | Л |

Ответ: ФОРМУЛА.

6. Итог урока:

1) Какие формулы сокращенного умножения мы сегодня использовали на уроке?

2)Какую роль играют ФСУ в алгебре?

Математик Ф.Журден (1876 – 19580) сказал :

“*Сущность формулы заключается в том, что она есть выражение постоянного правила, которому подчинены переменные количества*”.

7. Задание на дом.

Преобразовать , используя формулу:

$(в-8)^{2}$; $ (х+20)^{2}$ ; $\left(4у-6х\right)(6х+4у)$ ;

$(81-0,1)^{2}$; $(a + b)^{3}$ ; $(a – b)^{3}$.

*Список литературы:*

* Глейзер Г.И. История математики в школе: пособие для учащихся 7-8 кл. / М.: Просвещение, 1982./
* Ершова А.П., Голобородько В.В. Алгебра. 7 класс. Самостоятельные и контрольные работы / А.П. Ершова, В.В. Голобородько, А.С. Ершова. М.: ИЛЕКСА, 2007/
* Клименченко Д.В. Задачи по математике для любознательных / Д.В. Клименченко. – М.: Просвещение, 2007/
* Мантуленко В.Г. Кроссворды для школьников. Математика / В.Г. Мантуленко, О.Г. Гетманенко. – Ярославль: Академия развития, 1998./
* Математика: еженедельное приложение к газете «Первое сентября».
* Математика в школе: ежемесячный научно-методический журнал.
* Олимпиадные задания по математике. 5-8 классы: 500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад: развитие творческой сущности учащихся / авт.-сост. Н.В. Заболотнева.- Волгоград: Учитель, 2006./
* Перельман Я.И. Занимательная алгебра / М.: Наука, 1975./
* Пичурин Л.Ф*.* За страницами учебника алгебры: пособие для учащихся / Л.Ф. Пичурин. – М.: Просвещение, 2005./
* Черкасов О.Ю. Математика. Справочник / О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев. – М.: АСТПРЕСС ШКОЛА, 2006./
* Энциклопедия. Я познаю мир. Математика. – М.: ООО, «Издательство АСТ», 2003.
* Энциклопедия. Я познаю мир. Великие ученые. – М.:ООО, «Издательство АСТ», 2003.
* Энциклопедия для детей. Математика. Т.11. – М., 1998.