

## Урок обобщающего повторения "Формулы сокращенного умножения"

**Класс:** 7 (средняя оценка «3»)

**Цели:**

1. **Образовательная:** проверить уровень усвоения учащимися темы, знание ими соответствующих правил и формул.
2. **Развивающая:** уметь применять формулы сокращенного умножения на практике, развивать вычислительные навыки, логическое мышление.
3. **Воспитательная:** создание условий для включения каждого ученика в активную учебно-познавательную деятельность, где каждый может проявить себя, воспитание познавательного интереса к предмету.

**Тип урока:** комбинированный.

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

**Формы организации познавательной деятельности:** индивидуальная, коллективная, в парах.

**Оборудование:**

- учебник, доска, ученическая тетрадь;
- карточки с индивидуальными заданиями;
- дифференцированная самостоятельная работа.

**Ход урока**

1. Организационный момент.
2. Сообщение темы, постановка целей урока, мотивация.
3. Актуализация знаний. (вспоминаем формулы сокращенного умножения).
4. Обобщение и закрепление знаний.

**Мотивация.** Для чего нужно знать формулы сокращенного умножения. Формулы сокращенного умножения имеют широкое применение в математике, особенно в старших классах. Вы уже знаете где их используют: при решении уравнений, раскрытии скобок, разложении многочленов на множители, нахождении значений выражений. Видите сколько функций позволяют выполнять формулы сокращенного умножения, поэтому знать их нужно очень хорошо.

Сегодня мы еще раз повторим и закрепим знание этих формул с помощью следующей работы на уроке:

1. Устно вспомним название формул сокращенного умножения.

2. Будем работать в парах.
3. На местах и у доски.
4. И в конце урока напишем дифференцированную самостоятельную работу.

### 1. Устная работа.

а) Повторить название формул.

<b>Вопрос. Старт.</b> Квадрат суммы двух выражений равен...	<b>Ответ. Финиш.</b> Произведению суммы этих выражений и неполного квадрата их разности.
<b>Вопрос.</b> Разность квадратов двух выражений равна...	<b>Ответ.</b> Квадрату первого выражения, плюс удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения.
<b>Вопрос.</b> Квадрат разности двух выражений равен...	<b>Ответ.</b> Произведению разности этих выражений и их суммы.
<b>Вопрос.</b> Произведение разности двух выражений и их суммы равно...	<b>Ответ.</b> Квадрату первого выражения, минус удвоенное произведение первого и второго выражений, плюс квадрат второго выражения.
<b>Вопрос.</b> Сумма кубов двух выражений равна...	<b>Ответ.</b> Разности квадратов этих выражений.

Разрезать на пять полосок и раздать ученикам. Начинает читать вопрос ученик, которому досталась карточка со словом «старт». Затем читает ответ второй ученик, у которого продолжение этой формулы, и он называет номер, под которым эта формула написана на доске, затем он зачитывает вопрос со своей карточки. Третий ученик, которому досталось продолжение формулы, читает ответ, называет номер, под которым эта формула написана на доске и зачитывает вопрос со своей карточки. Четвертый ученик, которому досталось продолжение формулы, читает ответ, называет номер, под которым эта формула написана на доске и зачитывает вопрос со своей карточки. Пятый ученик, которому досталось продолжение формулы, читает ответ, называет номер, под которым эта формула написана на доске и зачитывает вопрос со своей карточки. И заканчивает игру снова первый ученик.

б) Проведите соответствия

- |                         |                           |
|-------------------------|---------------------------|
| А) $(k - y)^2$          | 1) $k^4 - 10k^2y + 25y^2$ |
| Б) $(7y - 1)^2$         | 2) $121y^2 - 16$          |
| В) $(-c^2 + 3x^4)^2$    | 3) $49y^2 - 14y + 1$      |
| Г) $(k^2 - 5y)^2$       | 4) $25n^2 - p^2$          |
| Д) $(c - x)^2$          | 5) $9x^8 - 6x^4c + c^4$   |
| Е) $(6c + 7)^2$         | 6) $c^2 - 2cx + x^2$      |
| Ж) $(11y - 4)(11y + 3)$ | 7) $36c^2 + 84c + 49$     |
| З) $(5n - p)(5n + p)$   | 8) $k^2 - 2ky + y^2$      |

Ответы: А8, Б3, В5, Г1, Д6, Е7, Ж2, З4.

## 2. Работа в тетрадях с проверкой у доски.

Ученику нужно найти ошибку в каждой формуле и исправить ее на своих листах.

- 1)  $(4y - 3x)(4y + 3x) = 8y^2 - 9y^2$  // вместо  $8y^2$  должно быть  $16y^2$
- 2)  $100x^2 - 4y^2 = (50x - 2y)(50x + 2y)$  // вместо  $50x$  должно быть  $10x$
- 3)  $(3x + y)^2 = 9x^2 - 6xy + y^2$  // вместо  $-6xy$  должно быть  $+6xy$
- 4)  $(6a - 9c)^2 = 36a^2 - 54ac + 81c^2$  // вместо  $-54ac$  должно быть  $-108ac$
- 5)  $x^3 + 8 = (x + 2)(x^2 - 4x + 4)$  вместо  $-4x$  должно быть  $-2x$

Затем вызываю учеников к доске исправить ошибки в примерах, они еще раз проговаривают формулы и правила.

## 3. Работа в парах.

Заполните пропуски, чтобы получились верные равенства.

1 вариант

2 вариант

$$(m + \dots)^2 = m^2 + 6m + 9 \quad (a - \dots)^2 = x^2 + \dots + 9$$

$$(\dots - 2a)^2 = 16 - \dots + 4a^2 \quad (4x + \dots)^2 = \dots + \dots + 16y^2$$

Учащиеся меняются тетрадями и проверяют задания друг у друга, сравнивая с ответами на доске.

## 4. Упростите выражения и узнайте фамилию выдающегося математика.

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 1) $x^2 - 4xy + 4y^2$    | (О) $(5a + 1)^2$      |
| 2) $25a^2 + 10a + 1$     | (Л) $(2x - 7y)^2$     |
| 3) $16a^2 - 24a + 9$     | (В) $9m^2 - 16n^2$    |
| 4) $(3b - 1)(3b + 1)$    | (А) $(1 - b)^2$       |
| 5) $4x^2 - 28xy + 49y^2$ | (Я) $144a^2 - 625c^2$ |
| 6) $(xy - 1)(xy + 1)$    | (Е) $x^2y^2 - 1$      |
| 7) $(3m - 4n)(3m + 4n)$  | (К) $(x - 2y)^2$      |

- 8)  $(5a - 4b)(5a + 4b)$  (A)  $9b^2 - 1$   
 9)  $a^2 + 10a + 25$  (K)  $(a + 5)^2$   
 10)  $1 - 2b + b^2$  (B)  $(4a - 3)^2$   
 11)  $(12a - 25c)(25c + 12a)$  (C)  $25a^2 - 16b^2$

### 5. Дифференцированная самостоятельная работа.

Ученикам на выбор предлагаются задания, которые оцениваются следующим образом:

уровень «А» – «3»;

уровень «Б» – «4»;

уровень «В» – «5».

#### Вариант А 1

**1**

Разложите на множители:

а)  $2y^2 - 18$ ;

б)  $2x^2 - 12x + 18$ .

а)  $3y^2 - 27$ ;

б)  $3x^2 + 12x + 12$ .

**2**

Упростите выражения:

а)  $(2a + 3)(a - 3) - 2a(4 + a)$ ;

б)  $(1 - x)(x + 1) + (x - 1)^2$ .

а)  $(5 - a)(3a + 1) - 3a(4 - a)$ ;

б)  $(2 - x)(x + 2) + (x + 2)^2$ .

**3**

Докажите тождество:

$x^4 - 27x = (x^2 - 3x)(x^2 + 3x + 9)$ .

$x^5 + 8x^2 = (x^3 + 2x^2)(x^2 - 2x + 4)$ .

#### Вариант Б 1

**1**

Разложите на множители:

а)  $64a - a^3$ ;

б)  $x^3 - 10x^2 + 25x$ .

а)  $y^5 - 25y^3$ ;

б)  $16x + 8x^2 + x^3$ .

**2**

Упростите выражения:

а)  $(a + b)(a - 2b) + (2b - a)(2b + a)$ ;

б)  $(3x + 2)^2 - (3x - 1)^2$ .

а)  $(3a - b)(a + b) + (b - 3a)(b + 3a)$ ;

б)  $(2x + 3)^2 - (2x - 1)^2$ .

**3**

Докажите тождество:

$(x^2 + 3)^2 =$   
 $= (x^2 - 3)(x^2 + 3) + 6(x^2 + 3)$ .

$(4 - x^2)^2 =$   
 $= (4 - x^2)(4 + x^2) + 2x^2(x^2 - 4)$ .

## Вариант В1

## Вариант В2

❶

Разложите на множители:

а)  $x^3 - xy^2 - 6y^2 + 6x^2$ ;

а)  $a^3 - 2a^2 + 18 - 9a$ ;

б)  $8x^4y - xy^4$ .

б)  $a^5b^2 + 27a^2b^5$ .

❷

Упростите выражения:

а)  $(2x+3)(2x-1) - (2x+1)(2x-1)$ ;

а)  $(3x+1)(x-1) - (3x-1)(3x+1)$ ;

б)  $(3a-3b)^2 - 3(a-b)^2$ .

б)  $(2a+2b)^2 - 2(a+b)^2$ .

❸

Докажите тождество:

$$(a^2 + 4)^2 - 16a^2 =$$

$$= (a + 2)^2(a - 2)^2.$$

$$(4a + 1)^2(4a - 1)^2 =$$

$$= (16a^2 + 1)^2 - 64a^2.$$

### 6. Итоги урока. Рефлексия.

- Что сегодня повторили?
- Где будем применять знания?
- Что удалось на уроке и над чем необходимо поработать?
- Достиг ли урок цели?

### 7. Домашнее задание.

Подготовиться к контрольной работе.