

Применение преобразований целых выражений

7 класс

*Чиркова Эльвира Васильевна
учитель математики МКОУ
ООШ д.Малый Коньп Кирово-
Чепецкого района Кировской
области*

Цели урока

Образовательная:

коррекция знаний, умений и навыков учащихся в применении формул сокращённого умножения, в преобразовании выражений на основе результатов контрольной работы, ликвидировать пробелы в знаниях;

Воспитательная:

воспитание коммуникативных качеств личности;

Развивающая

Развивать математическое мышление, внимание, самостоятельность учащихся.



Повторим

1) Формулы сокращённого умножения:

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

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

$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$$

$$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$$



Устно

2) Раскройте скобки:

$$(x + 5)^2 = x^2 + 10x + 25$$

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

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

$$(2 + y)^2 = 4 + 4y + y^2$$

$$(b + 3)(b - 3) = b^2 - 9$$

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

$$(a + 2b)(a^2 - 2ab + 4b^2) = a^3 + 8b^3$$



УСТНО

3) Разложите на множители:

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

$$36x^2 - 25y^2 = (6x - 5y)(6x + 5y)$$

$$3b^2 - 27c^2 = 3(b - 3c)(b + 3c)$$

$$c^3 - 16c = c(c - 4)(c + 4)$$

$$2a^3 + 2b^3 = 2(a + b)(a^2 - ab + b^2)$$

$$1 + 8c^3 = (1 + 2c)(1 - 2c + 4c^2)$$

$$5ck^3 - 5cn^3 = 5c(k - n)(k^2 + kn + n^2)$$

$$2a^2 + 4ab + 2b^2 = 2(a + b)^2$$

$$16a^2 - 8a + 1 = (4a - 1)^2$$



Работа в парах

Составьте произведение
многочленов



и выполните действия:

Проверка:



$$(2a - 3)^2 = 4a^2 - 12a + 9$$

$$(2a - 3)(8 + 6a) = 12a^2 - 2a -$$

$$(2a - 3)(7a + 1) = 14a^2 - 19a - 3$$

$$(2a - 3)(5 - a^2) = -2a^3 + 3a^2 + 10a - 15$$

$$(2a - 3)(a - 4) = -2a^2 - 11a + 12$$

$$(2a - 3)(2a + 3) = 4a^2 - 9$$

$$(2a - 3)(3 - 2a) = -(2a - 3)^2 = \\ = -4a^2 + 12a - 9$$



Устно

Вставьте вместо звёздочки пропущенные элементы:

$$x^2 + 2x + 3 = x^2 + 2x + 1 - \mathbf{1^*} + 3 = (x + 1)^2 + \mathbf{2^*}$$

$$a^2 - 6a + 4 = a^2 - 6a + \mathbf{9^*} - \mathbf{9^*} + 4 = (a - 2)^2 + \mathbf{(*5)}$$

$$y^2 + 4y + 2 = y^2 + 4y + \mathbf{4} - \mathbf{4} + 2 = (y + 2)^2 + \mathbf{(*-2)}$$



Тест

- В примерах 1-6 разложите на множители

1. $9c^2 - a^2b^2$

А. $(3c - ab)^2$;

В. $(9c - ab)(9c + ab)$;

Б. $(3c - ab)(3c + ab)$; Г. $(9c - ab)^2$

2. $25x^2 + 10x + 1$

А. $(5x + 1)^2$; В. $(5x + 1)(5x - 1)$;

**Б. $(5x - 1)^2$; Г. Не разлагается на
множители.**



Тест

• В примерах 1-6 разложите на множители
3. $16 - 24y + 9y^2$

А. $(4 - 3y)^2$; В. $(8 - 3y)^2$; Г. $(4 - 3y)(4 + 3y)$.

Б. Не разлагается на
множители;

4. $x^3 - 8$

А. $(x - 2)(x^2 + 4x + 4)$; В. $(x + 2)(x^2 - 2x + 4)$;

Б. $(x - 2)(x^2 + 2x + 4)$; Г. $(x - 2)(x^2 - 2x - 4)$.



Тест

- В примерах 1-6 разложите на множители

5. $8a^3 + 1$

А. $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$; В. $(2a + 1)(4a^2 - 4a$

Б. $(2a + 1)(4a^2 - 2a$ Г. $(2a + 1)(4a^2 + 2a + 1)$.

6. $+1$);

Вычислите:
$$\frac{75^2 - 25^2}{62,5^2 - 37,5^2}$$

А. 1;

В. 2;

Б. -1;

Г. -2.



Тест

**7. Какое из равенств верно (да),
какое неверно (нет):**

1) $9a^4 + 12a^2b + 4b^2 = (3a^2 + 2b)^2$;

2) $x^2 - 8xy + 4y^2 = (x - 2y)^2$?

А. 1) да, 2) да;

В. 1) нет, 2) да;

Б. 1) да, 2) нет;

Г. 1) нет, 2) нет.

Проверка



Ответы

1. Б

2. А

3. А

4. Б

5. Б

6. В

7. Б



Работа с учебником

№ 1018 с. 198 (а, б, в,

$$\begin{aligned} \text{а) } a^2 + b^2 - 2ab - 25 &= \cancel{(a^2 - 2ab + b^2)} - 25 \\ &= (a - b - 5)(a - b + 5) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{б) } 36 - b^2 - c^2 + 2bc &= \cancel{36} - \cancel{(b^2 - c^2)} + 2bc \\ &= (6 - (b - c))(6 + (b - c)) = (6 - b + c)(6 + b - c) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{в) } 49 - 2ax - a^2 - x^2 &= \cancel{49} - \cancel{(a^2 + x^2)} - 2ax \\ &= (7 - (a + x))(7 + (a + x)) = (7 - a - x)(7 + a + x) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{д) } 81a^2 + 6bc - 9b^2 - c^2 &= \cancel{(9a)^2} - \cancel{(3b^2 - 6bc + c^2)} \\ &= (9a - (3b - c))(9a + (3b - c)) = \\ &= (9a - 3b + c)(9a + 3b - c) \end{aligned}$$



Работа в парах

2b

5a

**Составить с помощью данных
одночленов**

1 ряд

2 ряд

● **Квадрат**

суммы

● **Разность**

кубов

**и преобразовать выражения,
используя формулы**

● **Разность**

квадратов

● **Квадрат**

разности

Проверка



Проверка

2b

5a

1 ряд

2 ряд

• Квадрат =
 сумма $4b^2 + 20ab + 25a^2$
 • Разность кубов
 $(2b - 5a)(4b^2 + 10ab + 25a^2)$

• Разность квадратов
 $(2b + 5a)(2b - 5a)$
 • Квадрат разности
 $(2b - 5a)^2 = 4b^2 - 20ab + 25a^2$



Самостоятельная работа

1 Вариант

1. Разложите на

а) $2y^2 - 18$, **множители**

б) $2x^2 - 12x + 18$.

2. Упростите

а) $(2a + 3)(a - 3) - 2a(4 + a)$; **выражение**

б) $(1 - x)(1 + x) + (x - 1)^2$.

3. Разложите на множители

$x^4 - 27x$.

2 Вариант

а) $3y^2 - 27$;

б) $3x^2 + 12x + 12$.

а) $(3a + 1)(5 - a) - 3a(4 - a)$;

б) $(2 - x)(2 + x) + (x + 2)^2$.

$c^4 + 125c$.

Проверка



Проверка

1 Вариант

1. Разложите на

а) $2y^2 - 12y + 18 = 2(y-3)(y+3)$

б) $2x^2 - 12x + 18 = 2(x-3)^2$

2. Упростите

а) $(2a+3)(a^2-11a-9) - a^3$; а) $(3a+1)(5-a) - a^2$

б) $(1-x)(1+x) + 2-2x$; б) $(2-x)(2+x) + 8+4x$

3. Разложите на множители

$x^4 - 27x$

$x(x-3)(x^2+3x+9)$

$c^4 + 125c$

$c(c+5)(c^2-5c+25)$

2 Вариант

$3(y-3)(y+3)$

а) $3y^2 - 27$

б) $3x^2 + 12x + 12$

$3(x+2)^2$

$2a+5$

б) $(2-x)(2+x) + 8+4x$

$8+4x$

Домашнее задание

№ 1016, 1018(г,е), 1021(а,в)



Рефлексия

С помощью каких формул сокращенного умножения можно разложить многочлен на множители?

$$\begin{aligned}
 (a + b)^2 &= a^2 + 2ab + b^2 \\
 (a + b)^3 &= a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 \\
 (a - b)^2 &= a^2 - 2ab + b^2 \\
 (a - b)^3 &= a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 \\
 a^2 - b^2 &= (a + b)(a - b) \\
 a^3 - b^3 &= (a - b)(a^2 + ab + b^2) \\
 a^3 + b^3 &= (a + b)(a^2 - ab + b^2)
 \end{aligned}$$



**Спасибо за
внимание!**



Использованные источники

- Учебник: Алгебра. 7 класс, авторы: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк и др.;
- Тест. Журнал «Математика в школе»;
- Фон.

<https://yandex.ru/images/search?stype=image&lr=54&omisspell=1&text=фон%20для%20презентации%20школа&source=related-2>

