



**Автор:** МАТУШЕВИЧ ЛАРИСА ВИКТОРОВНА

**Предмет:** Алгебра

**Класс:** 7 класс

**Раздел:** Формулы сокращенного умножения

**Тема:** Формулы сокращённого умножения

|  |  |
|--|--|
| Цели обучения (ссылка на учебную программу): | 7.2.1.10 знать и применять формулы сокращённого умножения<br>$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ (разность квадратов)<br>$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ (квадрат суммы)<br>$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ (квадрат разности)<br>7.2.1.11 знать и применять формулы сокращённого умножения<br>$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ (куб суммы)<br>$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ (куб разности)<br>$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ (сумма кубов)<br>$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ (разность кубов) |
| Цели урока:                                  | Отработка навыков применения формул «разность квадратов», «квадрат суммы и разности двух выражений», «куб суммы и разности двух выражений» при решении различных заданий   |
| Языковые цели:                               |  |
| Ожидаемый результат:                         | ВСЕ: знают формулы разности квадратов, квадрата суммы и разности двух выражений, кубов суммы и разности двух выражений<br>Большинство: умеют применять формулы разности квадратов, квадрата суммы и разности двух выражений, кубов суммы и разности двух выражений<br>Некоторые: выполняют преобразования выражений с помощью ФСУ  |
| Критерии успеха:                             | умеют применять формулы разности квадратов, квадрата суммы и разности двух выражений, кубов суммы и разности двух выражений при преобразованиях выражений с целью упрощения.   |
| Привитие ценностей:                          | Ценности, основанные на национальной идее «Мәңгілік ел»: казахстанский патриотизм и гражданская ответственность; уважение; сотрудничество; труд и творчество; открытость; образование в течение всей жизни.  |
| Навыки использования ИКТ:                    | На данном уроке учащиеся используют компьютер, интерактивную доску, распечатанный материал   |
| Межпредметная связь:                         | Взаимосвязь с предметами самопознание, естествознание, музыка.   |
| Предыдущие знания:                           | знают формулы разложения на множители разности квадратов, преобразования в многочлен квадрата суммы и разности двух выражений, куба суммы и разности двух выражений  |

### Ход урока

| Этапы урока | Запланированная деятельность на уроке | Ресурсы |
|-------------|---------------------------------------|---------|
|-------------|---------------------------------------|---------|

Начало урока  
(15 мин)

Организационный момент. Приветствует учеников.  
Для создания психологической атмосферы проводит игру «Атом и молекулы».

1. Тренирующая игра «Минутка» Умеешь ли ты концентрировать свое внимание и в какой степени? Внимателен ли ты и наблюдателен или рассеян? Ответ на эти вопросы может дать следующее задание.

Цель: Задание в том, чтобы подчеркнуть в каждой строчке такие дворядом стоящие цифры, которые в сумме дают 10? На выполнение дается 1минута

Тренирующая игра «Минутка»

- А 4 8 7 5 6 3 9 4 6 7 8 8 3 1 3 3 4 5 6 7 8
- Б 6 5 4 3 2 1 9 8 7 6 5 4 3 1 4 2 1 6 2 1 7
- В 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 1 6 3 1 7 4 6 1
- Г 2 8 6 1 7 3 5 4 1 9 7 2 5 5 1 6 4 3 9 1 7
- Д 8 2 7 7 4 6 7 5 3 7 5 3 7 0 9 8 8 0 2 8 3
- А 4 8 7 5 6 3 9 4 6 7 8 8 3 1 3 3 4 5 6 7 8
- Б 6 5 4 3 2 1 9 8 7 6 5 4 3 1 4 2 1 6 2 1 7
- В 4 5 6 7 8 9 1 2 3 4 5 6 7 1 6 3 1 7 4 6 1
- Г 2 8 6 1 7 3 5 4 1 9 7 2 5 5 1 6 4 3 9 1 7
- Д 8 2 7 7 4 6 7 5 3 7 5 3 7 0 9 8 8 0 2 8 3

Игра «Найди ошибку» Учащиеся работают в парах, находят ошибки, в пустые клетки вписывают ошибку и правильный вариант.

| № | Найти ошибку                           | Ошибка  | Правильный ответ |
|---|--|---------|------------------|
| 1 | $(4y-3x)(3x+4y)=8y^2-9$                | $8y^2$  | $16y^2$          |
| 2 | $100m^4-4n^6=(10m^2-2n^2)(10m^2+2n^2)$ | $2n^2$  | $2n^3$           |
| 3 | $(3x+a)^2=9x^2-6ax+a^2$                | $-6ax$  | $6ax$            |
| 4 | $(6a^2-9c)^2=36a^4-108a^2c+18c^2$      | $18c^2$ | $81c^2$          |
| 5 | $(3x+1)^3=27x^3+9x+9x+1$               | $9x$    | $27$             |
|   |  |         |                  |

Заполни пропуски. (индивидуальные задания) Заполни пропуски так, чтобы получились тождества:

- $(2x + y)^2 = 4x^2 + \dots + y^2$ ;
- $(3a^2 + \dots)^2 = \dots + 6a^2b + b^2$ ;
- $(4x^3 - \dots)^2 = \dots + y^4$ ;
- $(\dots - 9b^4)^2 = 4a^2 - \dots + \dots$ ;
- $(-2y^4 + \dots)^2 = \dots - 4y^4z^2 + \dots$ ;
- $9a^2 - \dots = (3a + 2b)(3a - 2b)$ ;
- $16y^4 - \dots = (3x + \dots)(\dots - 3x)$ ;
- $(0,8y - \dots)(\dots + 0,8y) = \dots - 0,25x^6$ ;
- $25m^2 - 9n^2 = (5m + 3n)(\dots - \dots)$ .

Найди верный ответ (тестирование, фронтально)

<https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/7-klass/kvadrat-raznosti-dvux-vyrazhenij?mid=f7b7a2d9-9ee4-11e9-a361-1f1ed251dcfe>  
<https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/7-klass/raznost-kvadratov-dvux-vyrazhenij?mid=e87f9c09-9ee4-11e9-a361-1f1ed251dcfe>  
<https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/7-klass/kub-summy-dvux-vyrazhenij?mid=fd801d9-9d59-11e9-be78-49d30a05e051>  
<https://bilimland.kz/ru/subject/algebra/7-klass/kub-raznosti-dvux-vyrazhenij?mid=ea19eb18-9ee4-11e9-a361-1f1ed251dcfe>

|                                    |   |  |
|------------------------------------|---|--|
| <p>Середина урока<br/>(15 мин)</p> | <p>"Узнай и назови"</p> <p>При любых значениях <math>a</math> и <math>b</math> верно равенство<br/> <math>(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3</math><br/>         Это тождество называется формулой куба суммы.<br/> <i>Куб суммы двух выражений равен кубу первого выражения плюс утроенное произведение квадрата первого выражения и второго, плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго, плюс куб второго выражения.</i></p> <p>При любых значениях <math>a</math> и <math>b</math> верно равенство<br/> <math>(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3</math><br/>         Это тождество называется формулой куба разности.<br/> <i>Куб разности двух выражений равен кубу первого выражения минус утроенное произведение квадрата первого выражения и второго, плюс утроенное произведение первого плюс куб второго выражения</i></p> <p>Задание по группам</p> <p><b>1 группа</b> Представьте в виде многочленов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><math>(x - y)(x + y) = x^2 - y^2</math></li> <li><math>(2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1</math></li> <li><math>(a + 3)^2 = a^2 + 6a + 9</math></li> <li><math>(a + 2x)^3 = a^3 + 6a^2x + 6ax^2 + 8x^3</math></li> <li><math>(p - 3q)^3 = p^3 - 9p^2q + 27pq^2 - 27q^3</math></li> <li><math>(y + 3)^3 = y^3 + 9y^2 + 27y + 27</math></li> </ol> <p><b>2 группа</b> 1. Запишите выражение:<br/>         а) куб суммы <math>4a</math> и <math>7b</math><br/>         в) куб разности <math>5x</math> и <math>3y</math><br/>         2. Представьте в виде многочлена:<br/>         а) <math>(5 - v)^3</math> б) <math>(y + 3)^3</math></p> <p><b>3 группа</b> . Представьте многочлены в виде куба двучлена:<br/>         а) <math>125 + 75a + 15a^2 + a^3</math><br/>         в) <math>y^3 - 3y^2 + 3y - 1</math></p> <p><b>4 группа</b> . Представьте выражение в виде многочлена:<br/>         а) <math>(b + a)(b - a)</math>;<br/>         в) <math>(a - 4)(a + 4)</math>;<br/>         б) <math>(x + y)(y - x)</math>;<br/>         г) <math>(3p + 1)(1 - 3p)</math>.</p> <p><b>5 группа</b> Разложите многочлен на множители:<br/>         а) <math>m^2 - n^2 + d^2 + 2md</math>;<br/>         в) <math>a^2 + 10a + 25 - y^2</math>;</p> <p>Самостоятельная работа для групп<br/>         Запишите в виде многочлена<br/>         1) <math>(2m + 3)(4m^2 - 6m + 9) =</math><br/>         2) <math>(m + 2a)(m^2 - 2am + 4a^2) =</math><br/>         3) <math>(16y^2 + 4yz^2 + z^4)(4y - z^2) =</math><br/>         4) <math>(4z^6 - 2x^3z^3 + x^6)(2x^3 + x^3) =</math></p> <p>Представьте в виде произведения<br/>         1) <math>m^3 - n^3 + 2n - 2m =</math><br/>         2) <math>x^6 + y^6 + x^2 + y^2 =</math><br/>         3) <math>x^4 + xy^3 - x^3y - y^4 =</math></p> |  |
|------------------------------------|---|--|

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| <p>Конец урока<br/>(9 мин)</p> | <p>Математический диктант.</p> <p>1) Формула <math>a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)</math> читается:<br/>« Разность квадратов двух выражений равна произведению их разности на их сумму ».</p> <p>2) Формула <math>(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2</math> читается:<br/>« Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения, плюс удвоенное произведение первого выражения на второе и плюс квадрат второго выражения ».</p> <p>3) Формула <math>(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2</math> читается:<br/>« Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения, минус удвоенное произведение первого выражения на второе и плюс квадрат второго выражения ».</p> <p>4) Формула <math>(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3</math> читается :<br/>« Куб суммы двух выражений равен кубу первого выражения, плюс утроенное произведение квадрата первого выражения на второе, плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго, плюс куб второго выражения»</p> <p>5) Формула <math>(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3</math> читается :<br/>« Куб разности двух выражений равен кубу первого выражения, минус утроенное произведение квадрата первого выражения на второе, плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго, минус куб второго выражения ».</p> <p>Взаимопроверка: «5» - нет ошибок «4» - 1 ошибка «3» - 2-3 ошибки<br/>Представьте в виде многочленов:</p> <p>1). <math>(x - y)(x + y) = x^2 - y^2</math><br/>2). <math>(2x - 1)^2 = 4x^2 - 4x + 1</math><br/>3). <math>(a + 3)^2 = a^2 + 6a + 9</math><br/>4). <math>(a + 2x)^3 = a^3 + 6a^2x + 6ax^2 + 8x^3</math><br/>5). <math>(p - 3q)^3 = p^3 - 9p^2q + 27pq^2 - 27q^3</math><br/>6). <math>(y + 3)^3 = y^3 + 9y^2 + 27y + 27</math></p> |  |
| <p>Рефлексия<br/>(1 мин)</p>   | <p>Лестница успеха</p>  |  |