**Конспект урока алгебры в 7 классе**

**На тему «Формулы сокращенного умножения»**

**Класс:** 7.  
**Тема урока:** «Применение формул сокращенного умножения».

**Тип урока:** урок обобщения и систематизация знаний.

**Цель урока:** систематизировать знания и умения учащихся применять формулы квадрата разности, суммы и разности квадратов для преобразования многочленов.

**Ход урока.**

**1. Организационный момент.**

*(Слайд 1)* **1. Организационный момент.**

**-**Здравствуйте, ребята. Садитесь. Сегодня мы продолжим тему, начатую на предыдущих уроках. Вы покажете, чему вы научились, как умеете применять полученные знания. Отметка отсутствующих в журнале. Начать наш урок я хотела бы со строк Бернарда Шоу. *(Слайд 2):*

**Единственный путь, ведущий к знаниям – это деятельность.**

***Бернард Шоу.***

Подумайте и решите для себя, ребята, по какому пути вы пойдете сегодня на уроке – это будет ваш личный выбор.

Мы закрепим те знания, которые вы получили на предыдущих уроках. Сначала мы повторим пройденный материал.

**2. Актуализация знаний.** С какими формулами мы познакомились на предыдущих уроках? Как они называются? Верно, формулы сокращенного умножения. А как мы обозначим тему нашего урока? Правильно, применение формул сокращенного умножения. Какую цель поставим для себя на этом уроке? Правильно, закрепить умение применять формулы сокращенного умножения для преобразования целых выражений. Запишите в тетрадях число и тему урока.

Сегодня вы покажете, как вы знаете эти формулы, как умеете их применять. Запишите в тетрадях число, «Классная работа», и тему урока.

Ребята, формулы сокращенного умножения имеют широкое применение в математике, особенно в старших классах. Их используют при решении уравнений, раскрытии скобок, разложении многочленов на множители, нахождении значений выражений. Поэтому надо хорошо знать эти формулы и уметь применять их в преобразованиях выражений.

 А сейчас мы начнем наш путь с повторения формул и правил. На доске записана левая честь формулы, нужно продолжить формулу, назвать её, сформулировать словами.  и рассказать правило. (7 учеников) *(Слайд 3)*

|  |  |
| --- | --- |
| *а*2 – *в*2 = (*а* – *в*)(*а* + *в*) разность квадратов двух выражений | Разность квадратов двух выражений равна произведению их разности на их сумму. |
| (*а* + *в*)2 = *а*2 + 2*ав* + *в2* квадрат суммы двух выражений | Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения, плюс удвоенное произведение первого выражения на второе и плюс квадрат второго выражения. |
| (*а*  – *в*)2 = *а2* – 2*ав* + *в2* квадрат разности двух выражений | Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения, минус удвоенное произведение первого выражения на второе и плюс квадрат второго выражения. |
| (*а* + *в*)3 = *а*3 + 3*а*2*в* + 3*ав*2 + *в*3 куб суммы двух выражений | 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. |
| (*а* – *в*)3 = *а*3 – 3*а*2*в* + 3*ав*2 – *в*3 куб разности  двух выражений | 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. |
| *а*3 + *в*3 = (*а* + *в*)(*а*2 – *ав* + *в*2) сумма кубов двух выражений | Сумма кубов двух выражений равна произведению суммы этих выражений на неполный квадрат их разности. |
| *а*3 – *в*3 = (*а* – *в*)(*а*2 + *ав* + *в*2) разность кубов двух выражений | Разность кубов двух выражений равна произведению разности этих выражений на неполный квадрат их суммы. |

Озвучить оценки учащихся.

**3. Устный счет.** *(Слайд 4)*

Давайте посчитаем устно:

1. Найдите квадраты выражений: *2a, 3b*, *2ab, 5n.*

2. Найдите произведение выражений: *m* и *n*, *-4b*и -*7a, 3а* и *0.*

3. Найдите удвоенное произведение выражений: *-1* и *1,*5*с*, *11ax* и *3by, 8а* и *-2.*

4. Прочитайте выражения: *а+b; (а+b)²; х-у; х²−y, (х-у)²; х²−y².*

*Ученики устно по очереди выполняют задания, появляющиеся на слайде.*

Ребята, посмотрите внимательно на 4 задание. Скажите, какие формулы сокращенного умножения вы здесь видите? Верно, квадрат суммы, квадрат разности и разность квадратов.

Озвучить оценки учащихся.

**4.** Теперь мы отправляемся на **«Поле соответствий»** *(Слайд 5)*. Для каждого выражения из левого столбца подберите ему тождественно равное в правом. Вы должны соотнести цифру с буквой. При правильном решении у вас получится имя великого математика.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № формулы | формула | № ответа | ответ | буква |
| 1 | (x+3)² | 1 | 4x²-9 | О |
| 2 | x²-16 | 2 | 16x²-40xy+25y² | А |
| 3 | (2x-3)(2x+3) | 3 | (x-4)(x+4) | И |
| 4 | 81-18x+x² | 4 | (3y+6x)² | Т |
| 5 | (4x-5y)² | 5 | x²+6x+9 | Д |
| 6 | 25x²-49y² | 6 | (9-x)² | Ф |
| 7 | 9y²+36yx+36x² | 7 | (5x-7y)(5x+7y) | Н |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| д | и | о | ф | а | н | т |

Молодцы ребята, вы получили имя великого математика Диофанта Александрийского. Показать его портрет. *(Слайд 6)*.

**Историческая справка** *(рассказ учителя).*

Очень давно, в Древней Греции жили и работали замечательные ученые-математики, которые всю свою жизнь отдали служению науке. В то время все алгебраические утверждения выражали в геометрической форме, вместо сложения чисел говорили о сложении отрезков, а произведение двух чисел сравнивали с площадью, трех чиселс объемом и т.д. первым ученым, который отказался от геометрических способов выражения и перешел к алгебраическим уравнениям был древнегреческий ученый-математик, живший в 3 веке до нашей эры Диофант. Появились формулы, которые стали называться формулами сокращенного умножения.

**5.** Ребята, найдем Ошибки *(Слайд 7).* Я раздаю вам карточки с решеными примерами, вам нужно найти ошибку в каждой записи и исправить её на своем листе.

1. *(4у-3х)(4у+3х)=8у²-9х²* (вместо *8у²* должно быть *16у²*)

2. *100х²-4у²=(50х-2у)(50х+2у)* (вместо *50х* должно быть *10х*)

3. *(3х+у)²=9х²-6ху+у²* (вместо -*6ху* должно быть +*6ху*)

4. *(6a-9c)²=36a²-54ac+81c²* (вместо -*54ac* должно быть -*108ac*)

5. *4у²- 14у + 1=(2у – 1)²* (вместо –*14у* должно быть *-4у*)

Ребята, какими формулами вы пользовались в данном задании? Верно, формулами сокращенного умножения. Теперь поменяйтесь карточками со своим соседом по парте, проверьте правильность выполнения задания друг у друга и поставьте оценку своему однокласснику в его оценочный лист.

**7.** Отдохнули? А теперь продолжим нашу работу! Перед вами **тест** под названием «Море возможностей» *(Слайд 8).Ученики получают карточки с заданиями.* Этот тест проверит ваше умение применять формулы сокращенного умножения при вычислении значений выражений и разложении на множители. Ваша цель – выбрать правильный ответ и записать нужную букву.

*Учащиеся получают карточки с пятью заданиями. При правильных ответах из выбранных букв должно получиться слово «ВЕРНО».*

*Вариант 1:*

**1)Вычисли: 412 – 312**

б) 72  
в) 720  
г) 730

**2)Вычисли:   262  – 742**

е) – 4800  
ж) 4800  
з) – 480

**3)Разложи на множители: *a*4 – 8*a*2 + 16**

c) (*a*2 + 4)2  
n) (*a* – 4)2  
p) (*a*2 – 4)2

**4)Выполни действие: *(х + 1)2***

н) *х2 + 2х + 1*   
к) (*х*3 – 4) (*х*3 + 4)  
л) (*х*2 – 2) (*х*2 + 2*х* + 4)

**5)Разложи на множители: 25b2 – 16*c*4**

a) (5*b* – 4*c*2)2  
o) (5*b* – 4*c*2) (5*b* + 4*с*2)  
д) (5*b* – 4*c*) (5*b* + 4*c*)

*Вариант 2:*

**1)Вычисли: 762 – 242**

а) – 520  
в) 5200  
c) 52

**2)Вычисли: 832 –732**

e)1560  
ж) 156  
з) 1540

**3)Разложи на множители: 4 + 4*b*2 + *b*4**

к) (2 – *b*2)2  
п) (2 + *b*)2  
р) (2 + *b*2)2

**4)Выполни действие: *(с – 2)2***

н) *с2 – 4с + 4*м) (1 – *c*3 ) ( 1 + *c*3)        
л) (1 – *с*3) ( 1 + 2*с*3 + *с*6)

**5)Разложи на множители: 36x4 – 49y2**

e) (6*x*2 – 7*y*)2  
o) (6*x*2 – 7*y*) (6*x*2 + 7*y*)  
a) (6*x* – 7*y*) (6*x* + 7*y*)

Обмениваются выполненными карточками с соседом по парте и проверяют тест. *(Слайд 9)*

Не забудьте поставить себе балл за выполнение задания: «5» - все верно, «4» - 1- 2 ошибки, «3» - 3 ошибки , «2» - более трех ошибок.

**8. Постановка домашнего задания** *(Слайд 10).*

**9. Итог урока. Рефлексия.** Итак, ребята, урок подошел к концу.

Сегодня, выполняя разнообразные задания, вы иногда допускали ошибки. И это не удивительно, любой человек не застрахован от ошибок, особенно когда он учится овладевать какой - либо наукой. Важно вовремя найти и исправить эти ошибки, понять, почему они появились, и стараться впредь их не допускать

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № формулы | формула | № ответа | ответ | буква |
| 1 | (x+3)² | 1 | 4x²-9 | О |
| 2 | x²-16 | 2 | 16x²-40xy+25y² | А |
| 3 | (2x-3)(2x+3) | 3 | (x-4)(x+4) | И |
| 4 | 81-18x+x² | 4 | (3y+6x)² | Т |
| 5 | (4x-5y)² | 5 | x²+6x+9 | Д |
| 6 | 25x²-49y² | 6 | (9-x)² | Ф |
| 7 | 9y²+36yx+36x² | 7 | (5x-7y)(5x+7y) | Н |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № формулы | формула | № ответа | ответ | буква |
| 1 | (x+3)² | 1 | 4x²-9 | О |
| 2 | x²-16 | 2 | 16x²-40xy+25y² | А |
| 3 | (2x-3)(2x+3) | 3 | (x-4)(x+4) | И |
| 4 | 81-18x+x² | 4 | (3y+6x)² | Т |
| 5 | (4x-5y)² | 5 | x²+6x+9 | Д |
| 6 | 25x²-49y² | 6 | (9-x)² | Ф |
| 7 | 9y²+36yx+36x² | 7 | (5x-7y)(5x+7y) | Н |

**1. *(4у-3х)(4у+3х)=8у²-9х²***

**2. *100х²-4у²=(50х-2у)(50х+2у)***

**3. *(3х+у)²=9х²-6ху+у²***

**4. *(6a-9c)²=36a²-54ac+81c²***

**5. *4у²- 14у + 1=(2у – 1)²***

**1. *(4у-3х)(4у+3х)=8у²-9х²***

**2. *100х²-4у²=(50х-2у)(50х+2у)***

**3. *(3х+у)²=9х²-6ху+у²***

**4. *(6a-9c)²=36a²-54ac+81c²***

**5. *4у²- 14у + 1=(2у – 1)²***

|  |  |
| --- | --- |
| *Вариант 1:*  **1)Вычисли: 412 – 312**  б) 72 в) 720 г) 730  **2)Вычисли:   262  – 742**  е) – 4800 ж) 4800 з) – 480  **3)Разложи на множители: *a*4 – 8*a*2 + 16**  c) (*a*2 + 4)2 n) (*a* – 4)2 p) (*a*2 – 4)2  **4)Выполни действие: *(х + 1)2***  н) *х2 + 2х + 1*  к) (*х*3 – 4) (*х*3 + 4) л) (*х*2 – 2) (*х*2 + 2*х* + 4)  **5)Разложи на множители: 25b2 – 16*c*4**  a) (5*b* – 4*c*2)2 o) (5*b* – 4*c*2) (5*b* + 4*с*2) д) (5*b* – 4*c*) (5*b* + 4*c*) | *Вариант 2:*  **1)Вычисли: 762 – 242**  а) – 520 в) 5200 c) 52  **2)Вычисли: 832 –732**  e)1560 ж) 156 з) 1540  **3)Разложи на множители: 4 + 4*b*2 + *b*4**  к) (2 – *b*2)2 п) (2 + *b*)2 р) (2 + *b*2)2  **4)Выполни действие: *(с – 2)2***  н) *с2 – 4с + 4* м) (1 – *c*3 ) ( 1 + *c*3)       л) (1 – *с*3) ( 1 + 2*с*3 + *с*6)  **5)Разложи на множители: 36x4 – 49y2**  e) (6*x*2 – 7*y*)2 o) (6*x*2 – 7*y*) (6*x*2 + 7*y*) a) (6*x* – 7*y*) (6*x* + 7*y*) |