**Тема урока:** Формулы сокращённого умножения

**Цель урока:** научить учащихся применять формулы сокращенного умножения при выполнении упражнений различной сложности и творческих заданий.

**Задачи урока:**

**1)Образовательная:**

* Повторить знание формул сокращённого умножения;
* Закрепить знание формул сокращённого умножения и их применение при упрощении выражений;
* Отработка вычислительных навыков;
* Формирование у учащихся мотивации к изучению предмета.

**2)Развивающая:**

* Формировать умение анализировать,
* Обобщать, развивать математическое мышление.
* Формировать навыки самоконтроля, адекватной самооценки и саморегуляции деятельности.

**3)Воспитательная:**

* Воспитание ответственности за выполненную работу;
* Воспитывать умение правильно оценивать результаты своего труда

**Тип урока:** урок обобщения и систематизации знаний

**Оборудование:** демонстрационный материал,карточки с заданиями, раздаточный материал, тесты в печатном виде, формулы сокращённого умножения.

**Методы:** словесный, репродуктивный, объяснительно-иллюстративный, проблемное изучение , практические, конструктивный или творческий.

**Формы организации познавательной деятельности учащихся:** фронтальный опрос, работа в парах, индивидуальная, коллективная, самостоятельная работа учащихся.

**Технология реализации:**дифференцированное обучение.

**Структура урока:**

1).Организационный момент.(1мин)

2) Актуализация знаний. (10 мин)

3)Обобщение и систематизация знаний.(23мин)

4)Контроль знаний.(6мин)

5)Постановка домашнего задания.(2мин)

6)Итог урока. (2мин)

7)Рефлексия.(1мин)

**Ход урока:**

**1).Организационный момент.**

 **-** Здравствуйте, ребята. Садитесь. На предыдущих уроках вы познакомились с формулами сокращенного умножения. Сегодня мы продолжим эту тему. Вы покажете, как вы знаете эти формулы, как умеете их применять. Запишите в тетрадях число и тему урока.

 **Девиз урока: «Чему бы ты ни учился, ты учишься для себя». (*Петроний)***

Прежде, чем приступить к работе, каждый из вас должен поставить перед собой цель сегодняшнего урока. Перед вами лежат оценочные листы, подпишите их, в левом столбце написаны цели, выберите те, которые соответствуют вашим, и поставьте напротив знак “+” или допишите свою. На каждом этапе урока вы будете оценивать себя, выставляя количество заработанных баллов от 1 до 5 в оценочные листы.

***Оценочный лист***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *“Я познание сделал своим ремеслом…”**Фамилия и имя:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Цели*:*** |   | **Задания** | **Баллы** |
| 1. Получить новые знания |   | 1. Тест – соответствие |   |
| 2. Показать свои знания |   | 2. Замени пропуски |   |
| 3. Получить хорошую оценку |   | 3. Игра “Алгебраическая мозаика” |   |
| 4. |   | 4. Применение формул |   |
| 5. |   | 5. Тест |   |

|  |  |
| --- | --- |
| **Итог** |  |
| **Оценка** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Достиг ли ты своих целей?****Оцени степень усвоенности:** | *усвоил полностью**усвоил частично**не усвоил* |
| **Продолжи одно из предложений:***“Мне понятно…**“Я запомнил…**“Мне на уроке…**“Я думаю…* |

 |

Сначала мы повторим пройденный материал.

**2) Актуализация знаний:**

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

|  |  |
| --- | --- |
| *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* + *в*2квадрат 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 = *а*2 – 2*ав* + *в*2квадрат 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*3куб 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*3куб 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. |

**б)**Найти куб и квадрат выражений, найти произведение одночленов, найти удвоенное произведение одночленов, найти утроенное произведение первого выражения на квадрат второго, найти утроенное произведение квадрата первого выражения на второе: ( **устный счет)**

2a и 3b; 0,1b и 0,2k; m и n; x2 и 2y2 ; 11ax и 3by; – 4b и – 7a; 2ab и 5n; ab3 и m3n4 .

**3)Обобщение и систематизация знаний.**

**ЗАДАНИЕ №1:** *Тест – соответствие (работа в парах).* **Расшифровка.** Для каждого выражения из левого столбца подберите ему тождественно равное в правом:  («5» - все верно, «4» - 1- 2 ошибки, «3» - 3 ошибки)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № 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 |

Каждый ученик получает карточку, выполняет задание, получает соответствия:
1→5(Д), 2→3(И), 3→1(О), 4→6(Ф), 5→2(А), 6→7(Н), 7→4(Т).

Молодцы ребята, вы получили имя великого математика.  Показываю его портрет.
***Историческая справка:*** рассказ ученика**.** 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 чисел-с 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.

**ЗАДАНИЕ №2:**  *Замените**одночленом так, чтобы получившееся равенство было тождеством. (Индивидуальное задание.)* Взаимопроверка. («5» - все верно, «4» - 1- 2 ошибки, «3» - 3 ошибки)

**Ответы:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | http://festival.1september.ru/articles/626618/Image2962.gif | *a* |
| 2 | http://festival.1september.ru/articles/626618/Image2963.gif | *2m* |
| 3 | http://festival.1september.ru/articles/626618/Image2964.gif | *3b* |
| 4 | http://festival.1september.ru/articles/626618/Image2965.gif | *0,4y* |
| 5 | http://festival.1september.ru/articles/626618/Image2966.gif | *x2, y2* |
| 6 | http://festival.1september.ru/articles/626618/Image2967.gif | *x3, 64* |

- Какими формулами вы пользовались в данном задании?

**ЗАДАНИЕ №3:**  Игра “Алгебраическая мозаика”. Составить из предложенных выражений формулы. Кто больше.

*3х, 5у, 3х, 5у, 9х2, 30ху, 27х3, 125х2, 15ху, 25у2 , 125у3 .*

*Ответы: (Всего 7 формул.* («5» - все верно, «4» - 1- 2 ошибки, «3» - 3 ошибки)

* *(3х + 5у)2 = 3х2+30ху+25у2*
* *(3х – 5у)(3х + 5у) = 9х2– 25у2*
* *27х3+ 125у3 = (3х + 5у)(9х2+ 15ху+25у2)*
* *(5у – 3х)2= 25у2 – 30ху + 9х2*

**ЗАДАНИЕ №4:**  Применение формул.

1. $\frac{25}{36}$– m2 =
2. (0,1x3 - 0,3y)( 0,3y + 0,1x3 )=
3. $\left(a- \frac{1}{5}\right)^{2}$=
4. $x^{2}- 1,2x+0,36=$
5. $\left(\frac{x}{2}+ \frac{y}{3}\right)^{2}=$
6. $y^{2}+ 1,8x+0,81=$
7. $\left(2m- 3n\right)^{3}$=
8. $125+75a+15a^{2}+a^{3}=$
9. $\left(\frac{1}{3}m+ \frac{1}{2}n\right)^{3}$=
10. $0,008-0,12p+0,6p^{2}- p^{3}=$
11. $a^{3}+ 27b^{3}=$
12. $\left(4- n^{2}\right)\left(16+4n^{2}+ n^{4}\right)=$
13. $m^{3}n^{3}- k^{3}=$
14. $\left(64-8z^{2}+ z^{6}\right)\left(8+ z^{3}\right)=$

**4)Контроль знаний.**  Следующий 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)Разложи на множители: *a*6 – 8**

н) (*а*2 – 2) (*а*4 + 2*а*2 + 4)
к) (*а*3 – 4) (*а*3 + 4)
л) (*а*2 – 2) (*а*2 + 2*а* + 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)Разложи на множители: 1 – c9**

н) (1 – *c*3) ( 1 + *c*3 + *c*6)
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*)

*Для проверки теста учащиеся показывают запись учителю и вместе с ним оценивают свою работу.*

**5)Постановка домашнего задания.** Дифференцированная домашняя работа. Применив формулы сокращенного умножения, заполни таблицу: даны 5 пар выражений на «3» 3 любых пары, «4» - 4 пары, «5» заполнена вся таблица. Учить формулы и правила.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 и 2 выражения | Многочлен равный квадрату суммы этих выражений | Многочлен равный квадрату разности этих выражений | Многочлен равный кубу суммы этих выражений | Многочлен равный кубу разности этих выражений | Разность квадратов этих выражений |
| -5а и b |  |  |   |   |   |
| 3а и $\frac{1}{3} $b |   |   |   |   |   |
| 5а2 и 0,2b2 |   |   |   |   |   |
| a2b и –4 |   |   |   |   |   |
| 6 и х2у2 |   |   |   |   |   |

**6)Итог урока.**

**-** Итак, ребята урок подошел к концу.

**Стих:**

Наук так много на земле,
У всех – своя тематика.
Но есть одна из них милей,
Зовётся математикой.
В ней не бывает скользких мест,
Всё строго в ней доказано,
И с нею движется прогресс,
И этим нам всё сказано.

- Оценка ваша за урок будет в оценочном листе, который вы мне сейчас сдадите. Сложите все 5 оценок и разделите на 5, это и будет ваша оценка за урок. Ребята, достигли ли Вы своей цели на этом уроке? В оценочном листе подчеркните свой ответ.

**7)Рефлексия.** В оценочном листе продолжи одно из предложений:

*“Мне понятно…*

*“Я запомнил…*

*“Мне на уроке…*

*“Я думаю…*

- Урок закончен. До свидания!