**Тема уроку:** Формули скороченого множення

**(7 клас)**

**Мета уроку:**

1. **Освітня:**
* Повторити знання формул скороченого множення.
* Закріпити знання формул скороченого множення та їх застосування при спрощенні виразів.
* Відпрацювання обчислювальних навичок.
* Формування в учнів мотивації до вивчення предмета.

**2) Розвиваюча:**

* Формувати вміння аналізувати.
* Узагальнювати, розвивати математичне мислення.
* Формувати навички самоконтролю, адекватної самооцінки і саморегуляції діяльності.

**3) Виховна:**

* Виховання відповідальності за виконану роботу.
* Виховувати вміння правильно оцінювати результати своєї праці.

**Тип уроку: У**рок узагальнення і систематизації знань

**Хід уроку:**

**1). Організаційний момент**

 **-** Доброго дня, друзі! Сідайте. На попередніх уроках ви познайомилися з формулами скороченого множення. Сьогодні ми продовжимо цю тему. Ви покажете, як ви знаєте ці формули, як вмієте їх застосовувати. Запишіть в зошитах число і тему уроку.

***Девіз уроку:*** **«Чому б ти не навчався, ти навчаєшся для себе»** ***(Петроній***)

Перш ніж розпочати роботу, кожен з вас повинен поставити перед собою мету сьогоднішнього уроку. Перед вами лежать оцінювальні листи, підпишіть їх, будь ласка. В лівому стовпчику написані цілі, виберіть ті, які відповідають вашим, і поставте навпроти знак "+" або допишіть свою. На кожному етапі уроку ви будете оцінювати себе, виставляючи кількість зароблених балів від 1 до 11 в оцінювальні листи.

***Оцінювальний лист***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Прізвище та ім'я:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **цілі:** |  | **завдання** | **бали** |
| 1. Отримати нові знання |  | 1. Тест - відповідність |  |
| 2. Показати свої знання |  | 2. Заміни пропуски |  |
| 3. Отримати хорошу оцінку |  | 3. Гра "Алгебраїчна мозаїка" |  |
| 4. |  | 4. Застосування формул |  |
| 5. |  | 5. Тест |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **підсумок** |  |
| **оцінка** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Чи досяг ти своїх цілей?****Оціни ступінь засвоєння:** | *засвоїв повністю**засвоїв частково**засвоїв* |
| **Продовж одне з речень:***"Мені зрозуміло…**"Я запам'ятав…**"Мені на уроці ...**"Я вважаю…* |

 |

Спочатку ми повторимо пройдений матеріал.

1. **Актуалізація знань:**

Діти, формули скороченого множення мають широке застосування в математиці, особливо в старших класах. Їх використовують при розв’язуванні рівнянь, розкритті дужок, розкладанні многочленів на множники, знаходження значень виразів. Тому треба добре знати ці формули і вміти застосовувати їх в перетвореннях виразів.
**а)**А зараз ми почнемо наш шлях з повторення формул і правил. На дошці записана ліва честь формули, потрібно продовжити формулу, назвати її і розповісти правило. (7 учнів)

|  |  |
| --- | --- |
| $$a^{2}-b^{2}=(a-b)∙(a+b)$$різниця квадратів двох виразів | Різниця квадратів двох виразів дорівнює добутку їх різниці на їх суму. |
| $$(a+b)^{2}=a^{2}+2ab+b^{2}$$квадрат суми двох виразів | Квадрат суми двох виразів дорівнює квадрату першого виразу, плюс подвоєний добуток першого виразу на друге і плюс квадрат другого виразу. |
| $$(a-b)^{2}=a^{2}-2ab+b^{2}$$квадрат різниці двох виразів | Квадрат різниці двох виразів дорівнює квадрату першого виразу, мінус подвоєний добуток першого виразу на друге і плюс квадрат другого виразу. |
| (*а* + *в*)3 = *а*3 + 3*а*2*в* + 3*ав*2 + *в*3куб суми двох виразів | Куб суми двох виразів дорівнює кубу першого виразу, плюс потроєний добуток квадрата першого виразу на другий, плюс потроєний добуток першого виразу на квадрат другого, плюс куб другого виразу. |
| (*а* – *в*)3 = *а*3 – 3*а*2*в* + 3*ав*2 – *в*3куб різниці двох виразів | Куб різниці двох виразів дорівнює кубу першого виразу, мінус потроєний добуток квадрата першого виразу на другий, плюс потроєний добуток першого виразу на квадрат другого, мінус куб другого виразу. |
| *а*3 + *в*3 = (*а* + *в*)(*а*2 – *ав* + *в*2)сума кубів двох виразів | Сума кубів двох виразів дорівнює добутку суми цих виразів на неповний квадрат їх різниці. |
| *а*3 – *в*3 = (*а* – *в*)(*а*2 + *ав* + *в*2)різницю кубів двох виразів | Різниця кубів двох виразів дорівнює добутку різниці цих виразів на неповний квадрат їх суми. |

**б) *(усний рахунок)*** Знайти куб і квадрат виразів, знайти добуток одночленів, знайти подвоєний добуток одночленів, знайти потроєний добуток першого виразу на квадрат другого, знайти потроєний добуток квадрата першого виразу на другий:

$$2a i 3b; 0,1b i 0,2k; m i \frac{1}{4}n; x^{2} i 2y^{2}; 11ax i 3by; $$

$$ -4b i-7a; 2ab i 5n; ab^{3} i m^{3}n^{4} $$

**3) Узагальнення і систематизація знань**

**ЗАВДАННЯ №1:** *Тест-відповідність (робота в парах)*

*(* Для кожного виразу з лівого стовпця підберіть йому тотожно рівний в правому: «11» - все вірно, «8-7» - 1-2 помилки, «6» - 3 помилки)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № формули | формула | № відповіді | відповідь | літера |
| 1 | (X + 3) ² | 1 | 4x²-9 | Про |
| 2 | x²-16 | 2 | 16x²-40xy + 25y² | А |
| 3 | (2x-3) (2x + 3) | 3 | (X-4) (x + 4) | І |
| 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 |

Кожен учень отримує картку, виконує завдання, отримує відповідності:

1 → 5 (Д), 2 → 3 (І), 3 → 1 (О), 4 → 6 (Ф), 5 → 2 (А), 6 → 7 ( Н), 7 → 4 (Т).

Молодці, діти, ви отримали ім'я великого математика. Показую його портрет.
***Історична довідка:*** Розповідь учня (Чичипас Андрій). Дуже давно, в Стародавній Греції жили і працювали чудові вчені-математики, які все своє життя віддали служінню науці. У той час всі алгебраїчні твердження висловлювали в геометричній формі. Замість додавання чисел говорили про складання відрізків, а добуток двох чисел порівнювали з площею, трьох чисел – з об'ємом і т.д. Першим вченим, який відмовився від геометричних способів вираження і перейшов до алгебраїчних рівнянь був давньогрецький вчений-математик, що жив в 3 столітті до нашої ери Діофант. З'явилися формули, які стали називатися формулами скороченого множення.

**ЗАВДАННЯ №2:**  *замініть*  *одночленом так, щоб одержана рівність була тотожністю. (Індивідуальне завдання.)*Взаємоперевірка.
 ( «11» - все вірно, «8-7» - 1-2 помилка, «6» - 3 помилки)

**Відповіді:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 | $$x^{2}, y^{2}$$ |
| 6 | http://festival.1september.ru/articles/626618/Image2967.gif | $x^{3}$*, 64* |

- Якими формулами ви користувалися в даному завданні?

**ЗАВДАННЯ №3:**  Гра "Алгебраїчна мозаїка". Скласти із запропонованих виразів формули. Хто більше.

*3х, 5у, 3х, 5у,* $9x^{2}$*, 30ху, 27*$x^{3}$*, 125*$x^{2}$*, 15ху, 25*$y^{2}$*, 125*$y^{3}$*.*

*Відповіді: (Всього 7 формул.*( «11» - все вірно, «8-7» - 1-2 помилки, «6» - 3 помилки)

* *(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*

**ЗАВДАННЯ №4:**  Застосування 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 знань.**Наступний тест перевірить ваше вміння застосовувати формули скороченого множення при обчисленні значень виразів і розкладанні на множники. Ваше завдання - вибрати правильну відповідь і записати потрібну букву.

*Учні отримують картки з п'ятьма завданнями. При правильних відповідях з обраних букв повинно вийти слово «ВІРНО».*

***Варіант 1:***

**1)Обчисли: 412 – 312**

б) 72
в) 720
г) 730

**2)Обчисли:   262  – 742**

е) – 4800
ж) 4800
з) – 480

**3)Розклади на множники: *a*4 – 8*a*2 + 16**

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

**4) Розклади на множники: *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) Розклади на множники: 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*)

***Варіант 2:***

**1) Обчисли: 762 – 242**

а) – 520
в) 5200
c) 52

**2) Обчисли: 832 –732**

e)1560
ж) 156
з) 1540

**3) Розклади на множники: 4 + 4*b*2 + *b*4**

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

**4) Розклади на множники: 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) Розклади на множники: 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 перевірки тесту учні показують запис вчителю і разом з ним оцінюють свою роботу.*

**5)Домашнє завдання.** Диференційована домашня робота. Застосувавши формули скороченого множення, заповни таблицю, в якій дано 5 парвиразів. (на «5» 3 будь-яких пари, «8» - 4 пари, «10» заповнена вся таблиця)
 Вчити формули і правила.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 і 2 вирази | Квадрат суми цих виразів | Квадрат різниці цих виразів | Куб суми цих виразів | Куб різниці цих виразів | Різниця квадратів цих виразів |
| -5а і b |  |  |  |  |  |
| 3а і $\frac{1}{3} $b |  |  |  |  |  |
| 5а2 і 0,2b2 |  |  |  |  |  |
| a2b і –4 |  |  |  |  |  |
| 6 і х2у2 |  |  |  |  |  |

**6) Підсумок уроку.**

**-** Отже, діти, урок підійшов до кінця.

**Вірш:(Коломієць Костя)**

Наук багато на землі,
У всіх - своя тематика.
Мені ж миліша за усі,
Звичайно, математика!
Логічний я люблю процес,
Де строго все й доказано.
Летить вперед з нею прогрес –
І цим усе нам сказано!

- Оцінка ваша за урок буде в оцінювальному листі, який ви мені зараз здасте. Складіть всі 5 оцінок і розділіть на 5, це і буде ваша оцінка за урок. Діти, чи досягли ви своєї мети на цьому уроці? В оцінювальному листі підкресліть свою відповідь.

**7) Рефлексія.** В оцінювальному листі продовж одне із речень:

*"Мені зрозуміло…*

*"Я запам'ятав…*

*"Мені на уроці ...*

*"Я вважаю…*

- Урок закінчено. До побачення!