

Тема: Квадрат двочлена

Мета: домогтися розуміння і засвоєння змісту формул «квадрат суми двох виразів» та «квадрат різниці двох виразів»; сформулювати вміння застосовувати ці формули до перетворення квадрата двочлена у многочлен стандартного вигляду; виховувати культуру математичних записів; розвивати вміння аналізувати; формувати різні групи компетенцій:

продуктивної творчої діяльності – стимулювання творчості учнів;

соціальні – готовність до самостійного пошуку розв'язання проблеми, вміння спілкуватись;

полікультурні – вміння застосовувати здобуті знання на практиці опановувати засади культурного спілкування в ході обговорення питань заняття; розвивати вміння робити висновки;

самоосвітні – вміння працювати з книгою, мати бажання до навчання; розвивати пам'ять, увагу, творчий підхід до розв'язання проблем.

Тип уроку: засвоєння нових знань, умінь, навичок.

Обладнання: ноутбук, проектор, електронна презентація, зображення «Сонечко» на ватмані.

План уроку.

№	Назва етапу уроку	Час	Метод проведення
1	Організаційний момент	2 хв	Поетичне вітання
2	Перевірка домашнього завдання	5 хв	«Сонечко»
3	Актуалізація опорних знань	5 хв	«Бліц-опитування», Математичний диктант
4	Мотивація навчальної діяльності	3 хв	Слово вчителя, тема і мета уроку.
5	Вивчення нового матеріалу	7 хв	Презентація
6	Первинне застосування знань	3 хв	Усно

7	Закріплення нового матеріалу	17 хв	Робота коло дошки, самостійно, вправа “Знайди пару”
8	Підбиття підсумків	3 хв	”Мікрофон”, оцінювання

Хід уроку

I. Організаційний момент. Поетичне вітання.

Нумо, діти, підведіться!

Всі приємно посміхніться.

Продзвенів уже дзвінок,

Починаємо урок!

II. Перевірка домашнього завдання

Скласти з розв’язків сонечко, на промінцях якого учні по черзі маркером дописують отримані відповіді до вправ домашнього завдання. Нехай на вашому життєвому шляху вас завжди зігріває тепле сонечко, панує тепло у ваших відносинах.



III. Актуалізація опорних знань

1. «Бліц-опитування» 3 слайд

1. Що таке одночлен?
2. Що таке коефіцієнт одночлена?
3. Як перемножити одночлени?
4. Як одночлен піднести до степеня?
5. Що таке многочлен?

6. Які многочлени називають подібними?
7. Як додати многочлени?
8. Сформулюйте правило розкриття дужок.
9. Як помножити многочлен на многочлен?

2. Математичний диктант. 4 слайд

I варіант

II варіант

1. Запишіть у вигляді виразу

- | | |
|--|--|
| а) квадрат суми чисел a і b ; | а) квадрат суми чисел m і n ; |
| б) квадрат суми чисел $5x$ і 3 ; | б) квадрат суми чисел $2y$ і 1 ; |
| в) квадрат різниці чисел $3a$ і $2b$; | в) квадрат різниці чисел $2x$ і $3y$; |
| г) суму квадратів чисел b і c ; | г) суму квадратів чисел a і d ; |

2. Запишіть у вигляді одночлена стандартного вигляду

- | | |
|---|---|
| а) подвоєний добуток чисел m і $3n$; | а) подвоєний добуток чисел b і $2c$; |
| б) подвоєний добуток чисел $2a$ і $-3b$; | б) подвоєний добуток чисел $-3x$ і $2y$; |
| в) квадрати чисел $2x$; $-7a$; $\frac{2}{3}b$. | в) квадрати чисел $3b$; $-6y$; $\frac{3}{4}a$. |

Учні в парах обмінюються зошитами, перевіряють завдання напарника. Олівцем в зошиті на полях помічають «+», якщо правильно виконано завдання, а невірно - «-». 5 слайд

I варіант

II варіант

1. Запишіть у вигляді виразу

- | | |
|--------------------|--------------------|
| а) $(a + b)^2$; | а) $(m + n)^2$; |
| б) $(5x + 3)^2$; | б) $(2y + 1)^2$; |
| в) $(3a - 2b)^2$; | в) $(2x - 3y)^2$; |
| г) $b^2 + c^2$ | г) $a^2 + d^2$ |

2. Запишіть у вигляді одночлена стандартного вигляду

а) $6mn$;

а) $4bc$;

б) $-12ab$;

б) $-12xy$;

в) $(2x)^2$; $(-7a)^2$; $\left(\frac{2}{3}a\right)^2$.

в) $(3b)^2$; $(-6y)^2$; $\left(\frac{3}{4}a\right)^2$.

IV. Мотивація навчання.

Часто учні не усвідомлюють, навіщо вивчати формули, якщо для їх виведення застосовується алгоритм множення многочленів та й традиційне поняття «вивести формулу» зрозуміле далеко не кожному.

Розв'язуючи різні приклади часто доводиться множити двочлени виду $a + b$ і $a - b$, $a + b$ і $a + b$ та інші. Але в цих випадках відразу можна написати відповіді, якщо запам'ятати певні тотожності. Їх називають формулами скороченого множення. І на сьогоднішньому уроці ми розглянемо деякі із них.

V. Вивчення нового матеріалу

6 слайд Помножимо двочлен $a + b$ на $a + b$:

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

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

7 слайд. Цю формулу називають – формулою квадрата двочлена. Її можна прочитати:

Квадрат суми двочлена дорівнює квадрату першого його члена плюс подвоєний добуток першого на другий плюс квадрат другого члена.

Розглянемо приклади: а) $(3 - a)^2 = 9 - 6a + a^2$;

$$b) (5x - 3y)^2 = 25x^2 - 30xy + 9y^2.$$

Всі перетворення бажано виконувати усно.

На цьому етапі переходу від конкретного до загального дуже важливо, щоб:

1) учні усвідомили, що букви a і b в традиційному записі є умовними, тобто за домовленістю означають лише якісь два різні вирази; дуже важливо вміти відтворювати формули не тільки для a та b , а й для будь-яких двох виразів, а цьому сприяє словесне формулювання цих формул.

8 слайд. А помноживши $(a - b)(a - b) = (a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ми отримуємо другу формулу квадрат різниці двочленів. Її можна прочитати: *Квадрат різниці двочлена дорівнює квадрату першого його члена без подвоєного добутку першого на другий плюс квадрат другого члена.*

Приклади: а) $(3 - a)^2 = 9 - 6a + a^2$;

$$b) (5x - 3y)^2 = 25x^2 - 30xy + 9y^2.$$

9 слайд. Формули квадрата двочлена використовують і в зворотному напрямі :

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

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

10 слайд. Історична довідка

Формули скороченого множення стародавнім китайським і грецьким математикам були відомі за багато віків до початку нашої ери. Записували їх тоді не за допомогою букв, а словами, і доводили геометрично (тільки для додатних чисел). Користуючись малюнком, пояснювали, що для будь-яких чисел a і b площа квадрата із стороною $a + b$ дорівнює сумі площ двох квадратів із сторонами a і b і двох прямокутників із сторонами a , b . Отже, $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$. Подібним способом обґрунтували й інші рівності, які тепер ми називаємо формулами скороченого множення.

VI. Первинне застосування знань

11 слайд. Виконання вправ на піднесення квадрата двочлена.

Усно вибрати, в якому із стовбців (А, Б, В) записано правильну відповідь до завдань 1 – 4.

№ з/п	Завдання	Відповіді		
		А	Б	В
1.	$(c + 11)^2$	$c^2 + 11c + 121$	$c^2 - 22c + 121$	$c^2 + 22c + 121$
2.	$(7y + 6)^2$	$49y^2 + 42y + 36$	$49y^2 + 84y + 36$	$49y^2 - 84y + 36$
3.	$(9 - 8y)^2$	$81 - 144y + 64y^2$	$81 - 72y + 64y^2$	$81 + 144y + 64y^2$
4.	$(2x - 3y)^2$	$4x^2 - 12xy + 9y^2$	$4x^2 + 12xy + 9y^2$	$4x^2 - 6xy + 9y^2$

VII. Закріплення нового матеріалу

12 слайд. Виконання вправ на піднесення квадрата двочлена. З підручника (Г.П.Бевз, В.Г.Бевз) № 589 виконують на дошці два учні. Після виконання їх перевіряють також два учні. № 592(а, б, в, д).

13 слайд. Виконання вправ на представлення у вигляді многочлена.

Вправа “ Знайди пару ” Робота в парах.

Потрібно у правій колонці знайти відповідь до прикладу з лівої колонки.

Приклади

Відповіді

А) $(0,2a - p^3)^2$;

1. $a^4 - 16a^2p^5 + 64p^{10}$;

Б) $(a^2 - 8p^5)^2$;

2. $0,25 + 2a^2 + 2a^4$;

В) $(-a - p^2)^2$;

3. $0,04a^2 - 0,2ap^2 + 0,25p^4$;

Г) $(-0,5 - 2a^2)^2$;

4. $a^2 + 2ap^2 + p^4$;

Д) $(-0,2a + 0,5p^2)^2$;

5. $0,04a^2 - 0,4ap^3 + p^6$.

14 слайд. Представте у вигляді многочлена вираз з підручника № 594(а, в);
№ 596 (в, г)

15 слайд. Вправа на доведення тотожності № 597 (в).

VIII. Підсумки уроку "Мікрофон" 16 слайд

1. При вивченні теми я:

- дізнався...
- зрозумів...
- навчився...
- найбільший мій успіх - це...
- найбільші труднощі я відчув...
- я не вмів, а тепер умію...
- на наступному уроці я хочу...

2. Виставлення оцінок з коментарем вчителя та учнів.

IX. Домашнє завдання 17 слайд. Р. III, §16, №№ 590, 599, 604*(2 і 3 ст.)
за підручником Г.П.Бевз, В.Г.Бевз

Використані джерела:

- Алгебра 7 клас/ Уклад. Бевз Г.П.- К.: «Зодіак - ЕКО», 2007
- Бібліотека журналу /Математика в школах України. Цикл уроків з математики - Х.:видавнича група «Основа», 2005.
- Уроки алгебри 7 клас/ Уклад. Бабенко С.П. -Х.: видавнича група «Основа», 2007
- Програма для загальноосвітні Алгебра 7 класах навчальних закладів «Математика 5-12 класи» - К.: «Перун», 2005
- Методичний комп'ютерний посібник «Електронний конструктор уроку. Алгебра 7 клас» - Х.: видавнича група «Основа», 2011
- Остапчук О. Шляхи підвищення інноваційного потенціалу методичної роботи // Шлях освіти. – 2002. - №2. – С.9-15.
- Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання/ Уклад. О.Пометун - К.: Вид. А.С.К., - 2004,- С.7, 11, 19.
- Тест – контроль. Алгебра + Геометрія . поточне, тематичне та річне оцінювання 7 / Уклад. Роганін О. М. - Х.: «Весна», ФОП Співак Т. К.,2009
- Інтерактивні технології на уроках математики/ Уклад. І.С.Маркова.-Х.: Вид. група «Основа», 2009