**Урок-подорож у 7 класі з алгебри**

**Тема.** Формули скороченого множення. Виконання вправ на застосування кількох способів

розкладання многочленів на множники.

**Мета:** узагальнити і систематизувати знання, вміння та навички учнів виконувати вправи на

застосування кількох способів розкладання многочленів на множники, повторити формули

скороченого множення.

Розвивати пам'ять, логічне мислення, мову учнів.

Виховувати інтерес до математики, увагу, наполегливість, самостійність, охайність.

**Тип уроку:** систематизація й узагальнення знань та вмінь.

Запам’ятай, що Гаусс всім сказав:

Є математика царицею наук.

І недарма він всім заповідав

Творити в вогнищі робіт і мук.

Безмежна роль її у відкритті законів,

У створенні машин – повітряних, земних.

І було б важко нині без Ньютонів,

Без звершень, відкриттів нових.

Нехай не станеш Піфагором ти,

Яким у мріях вирости бажаєш,

Та будеш ти людиною завжди

І Україну вславиш добрими ділами.

ХІД УРОКУ

**Учитель.** Математика цікава тоді, коли дає поживу нашій винахідливості, уяві, здатності до міркувань.

Уявіть себе не учнями 7-го класу, а пасажирами математичного потяга, що вирушає в подорож по країні Алгебра до міста Многочленоград. Для того щоб потрапити в математичний потяг, вам потрібно придбати квитки. Але не за гривні. Квитки отримаєте, якщо проявите розум, кмітливість та розв’яжете вправи.

**Станція «Стартова»**

**Квиток 1.**

1. Розклади на множники: а) 14-14m²; б) -3a⁴ - 12a³ - 12a²; в) ac⁶ - ac⁴ - c⁶ +c⁴.
2. Розв’яжи рівняння: 49x³ - 14x² + x = 0.
3. Спрости вираз: (х – 2)(х² + 2х + 4) – (1 + х)(х² - х + 1).

**Квиток 2.**

1. Розклади на множники: а) 3а – 3а³; б) 3х² - 24ху + 48у²; в) х³ - ух - х² +ух².
2. Розв’яжи рівняння: 25у³ - 30у² + 9у = 0.
3. Спрости вираз: (х – 3)(х² + 3х + 9) – (х + 1)(х -1)(х -2).

**Квиток 3.**

1. Розклади на множники: а) 7х⁵- 7ху²; б) 3х² - 48ху + 192у²; в) х²у⁵ - y⁵ - х²y² + у².
2. Розв’яжи рівняння: 81x³ + 36x² + 4x = 0.
3. Спрости вираз: (х – 2)(х² + 2х + 4) + (4 - х)(х²+ 4х + 16).

**Квиток 4.**

1. Розклади на множники: а) 3х⁴ - 3x²у²; б) -75b⁶ + 30b⁴ - 3b²; в) х + 4у + х² - 16у².
2. Розв’яжи рівняння: 36x³ - 60x² + 25x = 0.
3. Спрости вираз: (х + 3)(х² - 3х + 9) – х(х - 4)(х + 4).

**Учитель.** Посадка закінчується. Провідник перевірить, чи білети справжні. Потяг відбуває до наступної станції.

**Станція «Детективна»**

**Учитель.** На цій станції знайдено аркуші паперу з розмитими цифрами, знаками, буквами (їх позначено зірочками \*). Необхідно їх відновити, інакше потяг далі не рушить.

1. а² - b² = (\* - \*)(\* + \*);
2. (х + у)(х² - ху + \*) = \* + \*;
3. (х – 2)² = \* - 4х + \*;
4. (m - 3n)(m + \*) = \* - 9\*;
5. 27с³ - 8р³ = (\* - \*)(\* + \* + \*);
6. 25х² + \* + 16у² = (\* + \*)².

**Учитель.** Формули ви знаєте, нам дозволено рухатися далі.

**Станція «Історична»**

**Учитель.** Формули скороченого множення були відомі стародавнім китайським і грецьким математикам ще близько 4 тис. років тому. Тоді вони формулювали ці правила не за допомогою букв, а словами, і доводили їх геометрично (тільки для додатних чисел).

Наприклад, тотожність (а + b)² = а² + 2аb + b² у другій книзі «Начал» Евкліда (ІІІ ст. до н. д.) формулювалася так: «Якщо пряма лінія (мається на увазі відрізок) як-небудь розсічена, то квадрат на всій прямій дорівнює квадратам на відрізках разом із двічі узятим прямокутником, що міститься між відрізками». Тут «квадрат на всій прямій» слід розуміти як (а + b)², «квадрати на відрізках» як а² і b², «прямокутник, що міститься між відрізками», як аb. Геометричний зміст тотожності наведено на малюнку.

а b

|  |  |
| --- | --- |
| а² | аb |
| аb | b² |

а

b

**Станція «Практична»**

**Учитель.** Уже недалеко залишилося до нашого міста. Виконана письмова самостійна робота буде перепусткою до нього. (Умови завдань записано на картках)

В – І В – ІІ

1. Розв’яжіть рівняння:

х³ - 3х² + х – 3 = 0 у³ - 5у² + у – 5 = 0

1. Розкладіть на множники многочлен:

х³ + у³ - 5х(х² - ху + у²) m³ + n³ - 5b(m² - mn + n²)

1. Спростіть вираз і знайдіть його значення:

(4а – 3)² + (3а – 1)² - 1, якщо а=2 (10х – 5)² - (8х – 3)² + 4х, якщо х= - 3

1. Доведіть, що при кожному натуральному значенні n вираз

(n + 1)² - (n – 1)² ділиться на 4. (4 – n)² - (4 + n)² ділиться на 8.

**Учитель.** Ми потрапили в місто Многочленоград. Результати подорожі будуть оголошені на наступному уроці. А зараз запишіть домашнє завдання.

1. Повторити формули скороченого множення, а також способи розкладання многочленів на множники.
2. Розв’яжіть рівняння: (2 + 3х)(4 – 6х + 9х²) – 3х(3х – 4)(3х + 4) = 10
3. Відомо, що х + у = 7, ху = 6. Знайдіть значення виразу:
4. х²у + ху²; 2) х² + у²; 3) х³ + у³.

Подорож закінчу словами математика О.М. Крилова: «Рано чи пізно будь-яка правильна математична ідея знаходить застосування в тій чи іншій справі. Завтра математика стане ще могутнішою, ще важливішою і потрібнішою для людей, ніж сьогодні»