Луньова Тетяна Миколаївна, вчитель математики Ліцею № 49 Шевченківського району міста Києва, спеціаліст вищої категорії, вчитель-методист

Тема уроку

Використання формул скороченого множення в практичній діяльності людини

Мета уроку

Формувати в учнів уміння використання формул скороченого множення в практичній діяльності людини, зокрема, при розв'язуванні вправ обчислювального характеру. Розвивати логічне мислення, уміння використовувати знання в нестандартних ситуаціях.

Обладнання уроку Проєктор з екраном; комп'ютерна презентація; картки з індивідуальними завданнями; сигнальні картки.

Тип уроку

Урок практичного застосування знань, умінь

Розум полягає не лише в знаннях, але
й у вмінні застосовувати ці знання.
Арістотель

1. Мотивація навчальної діяльності учнів

Математика в житті людини зустрічається на кожному кроці і допомагає в практичній діяльності. Видатні люди нашого суспільства завжди з великою повагою ставилися до математики, цінували цю важливу науку, закликали використовувати набуті знання в практичній діяльності.

Арістотель (384 р. до н. е. – 322 р. до н. е.) – давньогрецький учений, філософ, засновник класичної логіки, стверджував: **«Розум полягає не лише в знаннях, але й у вмінні застосовувати ці знання».**

Видатний математик Софія Василівна Ковалевська (1850 – 1891) писала: **«У математиків існує своя мова – це формули».** У курсі математики велика увага приділяється вивченню формул скороченого множення.

2. Узагальнення та систематизація знань

2.1. Фронтальне опитування

Повторюємо формули скороченого множення

1) Як називається кожний із запропонованих виразів?

2) Сформулюйте, чому дорівнює: квадрат суми, квадрат різниці, різниця квадратів, різниця кубів, сума кубів двох виразів.

2.2. Усні вправи

Подайте у вигляді многочленна вираз:

1) $(3x+2y)^2$;

2) $(4m-5n)^2$;

3) $(6a-7b)(6a+7b)$;

4) $(x-1)(x^2+x+1)$;

5) $(a+2)(a^2-2a+4)$.

3. Розв'язування вправ на використання формул скороченого множення

3.1. Лабораторія Ерудита

На формулах скороченого множення базуються деякі математичні фокуси, що дозволяють виконувати обчислення усно.

1) $31^2=(30+1)^2=30^2+2\cdot 30\cdot 1+1^2=961$;

2) $29^2=(30-1)^2=30^2-2\cdot 30\cdot 1+1^2=841$;

3) $49\cdot 51=(50-1)(50+1)=50^2-1^2=2499$.

Хто виконав завдання, складіть вправи на знаходження квадратів чисел і добутку двох чисел з використанням формул скороченого множення.

3.2. Практикум школяра

Двом товаришам Артему і Тарасу дуже подобаються так звані «круглі» числа, тобто числа, що закінчуються нулями. Вони склали багато відповідних вправ. Деякі з них запропонуємо вам.

Вправа 1

Доведіть, що три останні цифри числа $1993^3 + 7^3$ – нулі.

Вправа 2

Доведіть, що число $327^3 - 227^3$ ділиться на 100.

Вправа 3

Доведіть, що число $957^2 - 43^2$ ділиться на 1000.

3.3. Знання – сила

Виконуючи практичну роботу з фізики, наші знайомі Артем і Тарас отримали досить складний вираз, значення якого потрібно було знайти при заданому значенні змінної. Давайте допоможемо хлопцям в обчисленнях.

Знайдіть значення виразу $\left(\frac{z}{2} - 3\right)\left(\frac{z^2}{4} + \frac{3z}{2} + 9\right)$, якщо $z = 4$.

3.4. Кмітливі та розумні

Товариш Артема і Тараса Костя Кмітливий із задоволенням розв'язує вправи на подільність чисел. Він запропонував хлопцям наступне завдання.

Доведіть, що $97^3 + 78^3 + 97^2 - 78^2$ ділиться на 175.

4. Підсумок уроку

4.1. Бажаємо успіхів у застосуванні знань!

4.2. Індивідуальні завдання за картками

1. Доведіть, що значення виразу $2^{12} + 5^3$ ділиться націло на 21.

2. Доведіть, що значення виразу $3^9 - 4^3$ ділиться націло на 23.

3. Відомо, що $a + b = 5,\ \ ab = 4$. Знайдіть значення виразу:

1) $a^2b + ab^2$; 2) $a^2 + b^2$; 3) $a^3 + b^3$.