

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/nauchno-issledovatel'skaya-rabota/110393>

Тип работы: Научно-исследовательская работа

Предмет: математика

Содержание

ВВЕДЕНИЕ 3

РАЗДЕЛ I. Теоретический анализ темы «Формулы сокращенного умножения» 5

1.1 Исторические аспекты темы 5

1.2 Формулы сокращенного умножения и их свойства 6

РАЗДЕЛ II. Применение формул сокращенного умножения в ОГЭ 9

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 16

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 17

Получаем коэффициенты разложения этого же двучлена, но который возведён в первую степень:

$(a+b)^1 = a+b$. Итак, рассмотрим дальнейшее построение треугольника. Стороны треугольника образуют единицы, а между ними находится сумма двух единиц, которые находятся наверху, то есть два. Это и будет являться коэффициентами «квадрат суммы»: $a^2 + 2 \times a \times b + b^2$. Следующий ряд, так же, как и предыдущий, начинается с единицы и заканчивается ею, а между ними находятся суммы цифр, расположенные сверху: 1, 3, 3, 1. В результате получаем коэффициенты разложения «куба суммы». Соответственно коэффициента для двучлена четвёртой степени будут 1, 4, 6, 4, 1 и так далее:

1 - нулевая степень

1 1 - первая степень $(a+b) = 1 \times a + 1 \times b$

1 2 1 - вторая степень $(a+b)^2 = 1 \times a^2 + 2 \times a \times b + 1 \times b^2$

1 3 3 1 - третья степень $(a+b)^3 = a^3 + 3 \times a^2 \times b + 3 \times a \times b^2 + b^3$

1 4 6 4 1 - четвертая степень: $(a+b)^4 = a^4 + 4 \times a^3 \times b + 6 \times a^2 \times b^2 + 4 \times a \times b^3 + b^4$

1 5 10 10 5 1 - пятая степень

1 6 15 20 15 6 1 - шестая степень и т.д.

Треугольник Паскаля, несмотря на свою простоту, является одним из наиболее изящных алгоритмов во всей математике.

1.2 Формулы сокращенного умножения и их свойства

В школьном курсе алгебры используются следующие формулы сокращенного умножения (Таблица)

Таблица

Таблица с формулами сокращённого умножения

Название Формула Как читается

Квадрат суммы $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ Квадрат суммы равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражения, плюс квадрат второго выражения.

Квадрат разности $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения, минус удвоенное произведение первого выражения на второе, плюс квадрат второго выражения.

Куб суммы $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ Куб разности двух выражений равен кубу первого выражения плюс утроенное произведение первого выражения в квадрате на второе выражение, плюс утроенное произведение первого выражения на второе в квадрате, плюс второе выражение в кубе.

Куб разности $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ Куб разности двух величин равен первое выражение в кубе минус утроенное произведение первого выражения в квадрате на второе выражение, плюс утроенное произведение первого выражения на второе в квадрате, минус второе выражение в кубе.

Разность квадратов $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$ Разность квадратов первого и второго выражений равен

произведению разности двух выражений и их суммы.

Сумма кубов $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 + ab + b^2)$ Произведение суммы двух величин на неполный квадрат разности равно сумме их кубов.

Разность кубов

$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ Произведение разности двух выражений на неполный квадрат суммы равно разности их кубов.

Свойства формул

$(a - b) = (b - a)$, где $n \in \mathbb{N}$

$(a - b) = - (b - a)$, где $n \in \mathbb{N}$

Дополнительные формулы сокращенного умножения:

Рассмотрим еще один пример:

Полезной будет формула возведения в квадрат четырех и более слагаемых. Выведем формулу для выражения

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гильмуллин М.Ф. История математики: Учебное пособие / М.Ф. Гильмуллин. — Елабуга: Изд-во ЕГПУ, 2009 — 212 с.
2. Мордкович А.Г. Алгебра 7 класс : Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений. часть: 2. - М.: Мнемозина 2015, - 271 с.
3. Мордкович А.Г. Алгебра 7 класс. Методическое пособие для учителя.- 4- изд., испр. и доп.- М.: Мнемозина 2017, - 86 с с.
4. Ященко И.В. и [др.] ОГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1.- М.: Издательство «Экзамен», МЦНМО, 2020.- 526 с.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/nauchno-issledovatel'skaya-rabota/110393>