

Формулы сокращённого умножения

Памятка для урока и домашних заданий
7 формул · как узнать · частые ловушки

ТРИ ФОРМУЛЫ С КВАДРАТАМИ

Квадрат суммы $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Квадрат первого плюс **удвоенное произведение** первого и второго плюс **квадрат второго**. Пример: $(x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$

Квадрат разности $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Квадрат первого **минус** удвоенное произведение плюс квадрат второго. Пример: $(x-3)^2 = x^2 - 6x + 9$

Разность квадратов $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$

Разность квадратов равна произведению **разности** на **сумму** этих выражений. Пример: $x^2 - 9 = (x-3)(x+3)$

ЧЕТЫРЕ ФОРМУЛЫ С КУБАМИ

Куб суммы $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

Четыре слагаемых, коэффициенты **1 – 3 – 3 – 1**. Пример: $(x+2)^3 = x^3 + 6x^2 + 12x + 8$

Куб разности $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

Те же коэффициенты, знаки чередуются: **– + – +**. Пример: $(x-2)^3 = x^3 - 6x^2 + 12x - 8$

Сумма кубов $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$

Два готовых куба и плюс между ними раскладываются на два множителя. Пример: $x^3 + 8 = (x+2)(x^2 - 2x + 4)$

Разность кубов $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$

Два готовых куба и минус между ними раскладываются на два множителя. Пример: $x^3 - 8 = (x-2)(x^2 + 2x + 4)$

ЧТО ВИЖУ В ВЫРАЖЕНИИ — КАКУЮ ФОРМУЛУ ПРОВЕРИТЬ

$(x+3)^2$ скобка с плюсом в квадрате → **квадрат суммы**

$x^3 + 8$ два готовых куба, плюс между ними → **сумма кубов**

$(x-3)^2$ скобка с минусом в квадрате → **квадрат разности**

$x^3 - 8$ два готовых куба, минус между ними → **разность кубов**

$x^2 - 9$ два квадрата и минус между ними → **разность квадратов**

$(x+2)^3$ вся скобка в третьей степени → **куб суммы или разности**

ТРИ ЧАСТЫЕ ЛОВУШКИ СО ЗНАКАМИ

КВАДРАТ РАЗНОСТИ

Не так: $(a-b)^2 = a^2 - 2ab - b^2$
Так: последний член всегда $+b^2$,
ведь $(-b) \cdot (-b) = +b^2$

КУБ РАЗНОСТИ

Не так: три минуса подряд
Так: знаки чередуются $+ - + -$,
третий член положительный

СУММА И РАЗНОСТЬ КУБОВ

Первая скобка: знак как между кубами. Вторая скобка: знак среднего члена противоположный, последний член всегда $+b^2$

Как проверить себя: раскрыть скобки обратно · подставить простое число, например 1 или 2 · проверить структуру: у квадратов три члена, у кубов четыре.