**Методические рекомендации для обучающихся**

**по изучению темы «Формулы сокращённого умножения»**

Методические рекомендации включают формулы и примеры решения заданий с применением формул сокращённого умножения.

1)    Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого выражения на второе плюс квадрат второго выражения.

**(a + b) 2 = a2+2ab+b2**

**Примеры**

a) (x + 2y) 2= x2 + 2 ·x·2y + (2y)2 = x2 + 4xy + 4y2

б) (2k + 3n)2 = (2k)2 + 2·2k·3n + (3n)2 = 4k2 + 12kn + 9n2

2)    Квадрат разности двух выражений  равен квадрату первого выражения минус удвоенное произведение первого выражения на второе плюс квадрат второго выражения.

**(a - b) 2 = a2-2ab+b2**

**Примеры**

а)   (2a – c)2 = (2a)2-2·2a·c + c2 = 4a2– 4ac + c2

б)   (3a – 5b)2 = (3a)2-2·3a·5b + (5b)2 = 9a2 – 30ab + 25b2

3)    Разность квадратов двух выражений равна произведению разности самих выражений на их сумму.

**а 2– b2 = (a–b)(a +b)**

**Примеры**

а)   9x2 – 16y2 = (3x)2 – (4y)2 = (3x – 4y)(3x + 4y)

б)  (6k – 5n)(6k + 5n) = (6k)2 – (5n)2 = 36k2 – 25n2

4)  Куб суммы двух выражений равен кубу первого выражения плюс утроенное произведение квадрата первого выражения на второе плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго плюс куб второго выражения.

**(a + b)3 = a3+3a2b+3ab2+b3**

**Примеры**

a)  (m + 2n) 3 = m3 + 3·m2·2n + 3·m·(2n)2 + (2n)3= m3 + 6m2n + 12mn2 + 8n3

б)  (3x + 2y)3 = (3x)3 + 3·(3x)2·2y + 3·3x·(2y)2 + (2y)3 = 27x3 + 54x2y + 36xy2 + 8y3

5)  Куб разности двух выражений равен кубу первого выражения минус утроенное произведение квадрата первого выражения на второе плюс утроенное произведение первого выражения на квадрат второго минус куб второго выражения.

**(a-b) 3 = a3-3a2b+3ab2-b3**

**Примеры**

а)  (2x – y)3 = (2x)3-3·(2x)2·y + 3·2x·y2 – y3 = 8x3 – 12x2y + 6xy2 – y3

б)  (x – 3n)3 = x3-3·x2·3n + 3·x·(3n)2 – (3n)3 = x3 – 9x2n + 27xn2 – 27n3

6)  Сумма кубов двух выражений равна произведению суммы самих выражений на неполный квадрат их разности.

**a3+b3 = (a + b)(a2–ab+b2)**

**Примеры**

a)   125 + 8x3 = 53 + (2x)3 = (5 + 2x)(52 — 5·2x + (2x)2) = (5 + 2x)(25 – 10x + 4x2)

б)  (1 + 3m)(1 – 3m + 9m2) = 13 + (3m)3 = 1 + 27m3

7)  Разность кубов двух выражений равна произведению разности самих выражений на неполный квадрат их суммы.

**a3-b3 = (a - b)(a2+ab+b2)**

а) 64с3 – 8 = (4с)3 – 23 = (4с – 2)((4с)2 + 4с·2 + 22) = (4с – 2)(16с2 + 8с + 4)

б) (3a – 5b)(9a2 + 15ab + 25b2) = (3a)3 – (5b)3 = 27a3 – 125b3

**Методические рекомендации подготовила преподаватель математики Короткова Н.Н.**