*Приложение №4*

**Рабочий лист.**

**Умножение многочлена на многочлен**

 Рассмотрим, как можно умножить многочлен на многочлен на примере произведения

*(а + b)(с* + *d).*

 Обозначим двучлен *а + b* какой-либо одной буквой, например буквой *х,* и раскроем скобки в произведении х(с + *d)* по правилу умножения одночлена на многочлен. Затем букву *х* заменим двучленом *а + b* и опять раскроем скобки. Получим

(а + *b)(с* + *d)* = *х(с + d)* = *хс + х d = (а* + *b)с* + (а + *b) d* = *ас + bс + аd + bd.*

Таким образом,





(а + *b)(с + d) = ас + bс + аd + bd.*

Каждый член второго многочлена умножили на каждый член первого многочлена

А можно так:



 (а + *b)(с + d) = ас + аd + bс + bd.*

Каждый член первого многочлена умножили на каждый член второго многочлена

 Умножив многочлен на многочлен*,* мы получили многочлен*.*

Произведение двух многочленов всегда можно предста­вить в виде многочлена.

**Чтобы умножить многочлен на многочлен, надо каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого и полу­ченные произведения сложить.**



 С помощью рисунка 7.3 полученное равен­ство для положительных *а, b, с* и *d* можно показать геометрически: площадь прямоуголь­ника со сторонами *а* + *b* и *с* + *d* равна сумме площадей четырёх прямоугольников, стороны которых равны *а* и с, *b* и с, *а* и *d*, *b* и *d.*

 Интересно, что именно так, используя правила вычисления площадей, получали подобные равенства учёные Древней Греции. Величины они изображали отрезками, произведение *аb* называли прямоугольником, выражение *а2* — квадратом. Такая алгебра, оперировавшая не числами, а отрезками, площадями, объёмами, т.е. выраженная геометрическим языком, много веков спустя была названа *геометрической алгеброй.*

 Одну из *главных ролей многочлены играют в алгебраической геометрии*, изучающей множества, определенные как решения систем многочленов, т.к. они обладают свойствами, необходимыми при преобразовании коэффициентов умножения многочленов.

 Многочлены содержат в себе символьные исчисления, которые с 20 века стали использовать как способ передачи данных. Была предложена идея кодирования сообщения, которую успешно используют и в настоящее время.