

Презентация на тему: Математический язык. Тождества

Подготовили ученицы 5 А класса:
Зубарева Анна
Духновская Арина
Учитель: Кочетова Е.И.

МБОУ «СОШ № 1»
2016 год

Математический язык -

формальный язык людей, изучающих точные науки. Этот язык оперирует точными понятиями и состоит из высказываний с универсальными символами.

отличается от разговорного тем, что после перевода на него многие утверждения выглядят яснее и прозрачнее.

Мы уже не раз встречали записи, написанные на математическом языке.

Например:

математический язык – $2(a+b)$, а на русском языке – удвоенная сумма чисел a и b .

Обратите внимание, что математический язык от русского языка, отличается краткостью и ясностью.

Алфавит математического языка

Подобно обычному языку, математический язык начинается с простейших символов. Совокупность этих символов называется алфавитом математического языка.

Этот алфавит состоит из:

1. чисел (1; 2; 3; ...);
2. буквенных выражений (a, b, c, \dots);
3. символов простейших операций (+, ·, - ...);
4. скобок («(», «)»);
5. возведения в степень (a^2 , 2 – верхний индекс).

Из такого алфавита строятся
слова, то есть
математические выражения.

Например:

$$y - 3$$

$$y \cdot a^2$$

$$\frac{(a - b)^2}{2}$$

Математические записи и их аналоги на русском языке:

$\frac{(a-b)^2}{2}$ — половина квадрата разности двух чисел a и b

$(a-b)^2 : 2$ — также половина квадрата разности двух чисел a и b

Мы видим, что одно и то же выражение, на математическом языке можно, как на русском, записать разными способами.

Вот вам третий вариант, этого же выражения.

$\frac{1}{2} \cdot (a-b)^2$ — одна вторая квадрата разности двух чисел a и b

Если приведенные выше выражения, мы обозначим как А, В и С.

$$A = \frac{(a-b)^2}{2}$$

$$B = (a-b)^2 : 2$$

$$C = \frac{1}{2} \cdot (a-b)^2$$

Мы можем утверждать, что $A = B = C$, так как эти выражения равны при любых значениях переменных.

Еще говорят, что эти выражения (А, В и С) тождественны или тождественно равны друг другу.

Тождество -

это равенство двух отличных по записи, но имеющих одинаковое значение, выражений, при любых переменных из их области определения.

Тождественное преобразование — это преобразование выражения в другое, тождественно равное ему.

Например:

математический язык

$$1) a \cdot a = a^2$$

$$2) a \cdot a \cdot a = a \cdot a^2 = a^3$$

$$3) a + b = b +$$

сумма не изменится;

$$4) (a + b) + c = a + (b + c)$$

$$5) ab = ba$$

произведение не изменится;

$$6) (ab)c = a(bc)$$

русский язык

квадрат числа;

куб числа;

от перемены мест слагаемых

сочетательное свойство сложения;

от перемены мест множителей

сочетательное свойство умножения.

Чтобы установить, что равенство не является тождеством, достаточно указать такие значения переменных, из их области определения, при котором выражения не равны друг другу.

Например:

$$A = x \cdot 4 + 1; \quad B = x + 4;$$

несмотря на то, что при $x = 1$;

$$A = 1 \cdot 4 + 1 = 4 + 1 = 5;$$

$$B = 1 + 4 = 5;$$

при $x = 2$;

$$A = 2 \cdot 4 + 1 = 8 + 1 = 9;$$

$$B = 2 + 4 = 6;$$

значит выражения $A = x \cdot 4 + 1$; и $B = x + 4$; — не тождественны друг другу.

Современная математика имеет в своем арсенале очень развитые знаковые системы, позволяющие отразить тончайшие оттенки мыслительного процесса. Знание математического языка дает большие возможности для анализа научного мышления и всего процесса познания. На протяжении всего курса математики мы будем совершенствовать знание математического языка и навыки его использования.