

Тождества

Найдите значения выражений $5(a + b)$ и $5a + 5b$ при $a = 1$ и $b = 3$.

$$5(a + b) = 5(1 + 3) = 5 \cdot 4 = \underline{20},$$

$$5a + 5b = 5 \cdot 1 + 5 \cdot 3 = 5 + 15 = \underline{20}.$$

$$a(b + c) = ab + ac$$

$$5(a + b) = 5a + 5b$$

При $a = 1, b = 3$:

$$5a + b = 5 \cdot 1 + 3 = \underline{8},$$

$$ab + 5 = 1 \cdot 3 + 5 = \underline{8}.$$

При $a = 2, b = 4$:

$$5a + b = 5 \cdot 2 + 4 = \underline{14},$$

$$ab + 5 = 2 \cdot 4 + 5 = \underline{13}.$$

$$5(a + b) = 5a + 5b$$

Тождество

Тождественно равные выражения

Для выражений **A** и **B** равенство $A = B$ называется **тождеством**, если оно превращается в верное числовое равенство при любых значениях переменных, для которых выражения **A** и **B** имеют смысл.

Выражения **A** и **B**, значения которых равны при любых значениях переменных, называются **тождественно равными**.

Верные числовые равенства также являются тождествами.

$$5 \cdot 9 = 45$$

$$(30 + 50) : 2 = 20 \cdot 2$$

Переместительное свойство.

$$a + b = b + a, \quad ab = ba.$$

Сочетательное свойство.

$$(a + b) + c = a + (b + c), \quad (ab)c = a(bc).$$

Распределительное свойство.

$$a(b + c) = ab + ac.$$

$$a + 9 = 9 + a$$

(согласно переместительному закону)

$$(7 + a) + b = 7 + (a + b)$$

(согласно сочетательному закону)

$$a(6 + b) = 6a + ab$$

(согласно распределительному закону)

Докажите, что равенство $6a + 5b = 6(a + 5b)$
не является тождеством.

Пусть $a = 3, b = 2$.

$$6a + 5b = 6 \cdot 3 + 5 \cdot 2 = \underline{28},$$

$$6(a + 5b) = 6(3 + 5 \cdot 2) = \underline{78}.$$

Чтобы установить, что равенство $A = B$ не является тождеством, нужно указать такие значения переменных, при которых выражения A и B определены, а данное равенство не обращается в верное числовое равенство.