

Алгебра

Переменные и формулы

I-78 Равенство. Два числа или два алгебраических выражения, соединённые между собой знаком "=", составляют **равенство**, например:

$$5 \cdot 2 = 10$$

I-1 Употребление букв. Буквенные обозначения употребляют, если желают выразить, что некоторое свойство (например, равенство) принадлежит не каким-нибудь отдельным числам, а всяким числам. Или же с помощью буквенных обозначений выражают правило, посредством которого можно решить задачи, сходные по условиям, но различающиеся только величиной данных.

Задача: Какое расстояние прошёл человек за $t := 2$ часа, если скорость его движения составляла $v := 5$ километров в час? Ответ: $L := v \cdot t = 10$ (км).

А если бы человек шёл $t := \frac{1}{2}$ часа, то прошёл бы расстояние $L := v \cdot t = 2.5$ (км).

I-2 Выражения и формулы. Всякое равенство или неравенство, выражающее посредством букв и знаков действий какое-нибудь соотношение между числами, называется **формулой**. Если несколько чисел, обозначенных буквами (и/или цифрами), соединены между собой посредством знаков, указывающих, какие действия и в каком порядке надо произвести над числами, то такое обозначение называется **алгебраическим выражением**.

Вычислить значение какого-нибудь выражения для данных численных значений букв — значит подставить в него на место букв эти численные значения и произвести все указанные в выражении действия, чтобы получить в результате число — численную величину алгебраического выражения.

I-79 Тожество. Два алгебраических выражения называются **тождественными**, если при всяких численных значениях входящих в них букв они имеют одну и ту же численную величину. Например: $a \cdot b = b \cdot a$.

II-24 Постоянные и переменные величины. Те величины, которые сохраняют неизменным своё значение, называются **постоянными** (или константами, что часто обозначают "const"). Величины, могущие принимать различные значения, называются **переменными**.

Например, вспомним решение **задачи из п. I-1**: $L := v \cdot t$.

За $t := 1$ *hr* человек пройдет расстояние $L := v \cdot t = 18 \frac{s}{m} \cdot km$

За $t := 2$ *hr* человек пройдет расстояние $L := v \cdot t = 36 \frac{s}{m} \cdot km$

За $t := 3.5 \text{ hr}$ человек пройдет расстояние $L := v \cdot t = 63 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \text{km}$ и т.д.

В данную формулу входят три величины: расстояние L , время t , скорость v . Мы видим, что в то время как первые две из этих величин L и t принимают различные числовые значения, третью величину $v = 18 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{\text{km}}{\text{hr}}$ мы предполагаем константой (т.е. остающейся неизменной).

Заметим, что считать некоторые величины постоянными можно лишь в относительном смысле, в пределах рассматриваемого вопроса. В приведённом выше примере скорость человека может измениться в ту или другую сторону, если принять во внимание прочие условия (усталость, подъем в гору, бег или т.п.).