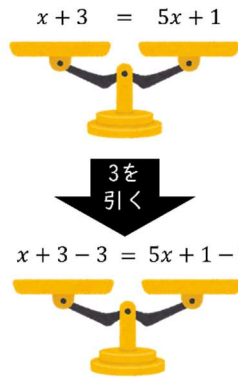




<コラム：数学の歴史・偉人紹介①代数学とディオファントス>

中学数学以降では、方程式や関数などで、数字の代わりに文字が登場した。例えば、 $x+3=5x+1$ のような1次方程式や、 $x^2+4x+4=0$ のような2次方程式をこれまで扱ってきた。このように、数の代わりに文字を使って方程式の解き方などを研究する分野を、**代数学**という。



イコールでつり合っている
ので、同じものを2つの
皿から引いてもつり合い
続けるはず…

代数学の移項の考え方

代数学の起源は古代バビロニア(大体紀元前1000年くらい)までさかのぼることができる。古代バビロニア人は、今の1次方程式や2次方程式を使って解くような問題を計算するための公式を発明した。さらに、ヘレニズム期(紀元前323年～紀元前30年)のエジプトやバビロニア(今のイラクあたり)の数学者たちが代数学を発展させ、今に至る。

代数学の父とよばれる人物として、**アレクサンドリアのディオファントス**が挙げられる。ディオファントスは200年～298年頃のローマ帝国で生きた数学者である。ディオファントス方程式やディオファントス近似など、彼の名前にちなむ数学用語も存在する。ディオファントスが執筆した「算術」という書籍は16世紀以降のヨーロッパにおいて、フェルマーをはじめとする多くの数学者に影響を与えた。ディオファントスの功績は、計算に記号を用いることで、方程式の解法を考えたことである。これにより、言葉で表すよりも問題を簡潔に記述し、より複雑な計算を可能にした。

ディオファントスの墓碑銘とよばれる問題がある。これはディオファントスが何歳で亡くなったか求める問題で、簡単な1次方程式で解くことができる。ぜひ挑戦してみよう。

ディオファントスの人生は、6分の1が少年期、12分の1が青年期であり、その後人生の7分の1が経って結婚し、結婚して5年で子供に恵まれた。ところがその子はディオファントスの一生の半分しか生きずに世を去った。自分の子を失ってから数学に没頭し、4年後にディオファントスも亡くなった。

現代の代数学は、**抽象代数学**とよばれる分野が盛んに研究されている。計算の世界では、整数や実数といったモノに対して、足し算や掛け算などの演算を行う。抽象代数学では、対象とする「モノ」と「演算」をセットにして考える。しかも、その「モノ」は数でなくてもよく、「演算」も最低限のルールさえ満たせばなんでもよい。極端な話、ブドウやリンゴなどのフルーツについての演算も考えることができるのである。代数学は数学の基本的な考え方であり、AI、建築、ロボット工学、経済学などの幅広い分野で使われている。

<コラムの答え>

ディオファントスの墓碑銘の答えを示す。ちなみに、問題は以下の通り。

ディオファントスの人生は、6分の1が少年期、12分の1が青年期であり、その後に人生の7分の1が経って結婚し、結婚して5年で子供に恵まれた。ところがその子はディオファントスの一生の半分しか生きずに世を去った。自分の子を失ってから数学に没頭し、4年後にディオファントスも亡くなった。

ディオファントスが x 年生きたとすると、彼の少年期は $\frac{1}{6}x$ 年、青年期は $\frac{1}{12}x$ 年、そこから $\frac{1}{7}x$ 年経って結婚した。さらに5年経った後に子供が生まれる。生まれてから $\frac{1}{2}x$ 年後に子供は亡くなり、その4年後にはディオファントスも亡くなる。つまり、これらの年をすべて足すと、 x と一致することになる。よって、以下の方程式を立てることができる。

$$\frac{1}{6}x + \frac{1}{12}x + \frac{1}{7}x + 5 + \frac{1}{2}x + 4 = x$$

これを解くと、 $x = 84$ が得られる。つまり、ディオファントスは84歳で亡くなった。