

さて、今回は私が感動した数学の解法を少しご紹介。私が高校生のとき、少し熱を入れて勉強していたのが数学でした。そのとき出会ったエレガントな解法を1つ紹介します。次の積分の解法です。

$$\int_0^1 x\sqrt{1+x} dx$$

たいていの方は、 $\sqrt{1+x} = t$ と置いて置換積分されるのではないのでしょうか？以下の解法を見たときに、オオッと感動したのを今でも覚えています。でも、このサイトでは使っていないかも（笑）

$$\begin{aligned} & \int_0^1 x\sqrt{1+x} dx \\ &= \int_0^1 \{(1+x) - 1\}\sqrt{1+x} dx \\ &= \int_0^1 \{(1+x)^{\frac{3}{2}} - (1+x)^{\frac{1}{2}}\} dx \\ &= \left[\frac{2}{5}(1+x)^{\frac{5}{2}} - \frac{2}{3}(1+x)^{\frac{3}{2}} \right]_0^1 \\ &= \frac{4(\sqrt{2}+1)}{15} \end{aligned}$$

どうですか？感動しましたでしょうか。

*あくまで個人の感想です。なんて書いたら通販と間違えられそうですが（笑）。少なくともこの解法に目からうろこ、感動した1人は間違いなく私です。かしこ。