

基礎問題精講数 2B P177 例題 115

Q.②÷①より、 $(r^{10})^2 + r^{10} + 1$ になるのが分かりません。

A.まず、言われた通りに②÷①を行います。

②÷①すなわち②×1/①は

$$\frac{a(r^{30} - 1)}{r - 1} \times \frac{r - 1}{a(r^{10} - 1)} = \frac{r^{30} - 1}{r^{10} - 1} \text{となります。}$$

今回は r^{10} の値が分かれば問題が解けるので、 $r^{10} = R$ に置き換えて計算を行います。

$$\frac{r^{30} - 1}{r^{10} - 1} = \frac{R^3 - 1}{R - 1}$$

分子について、公式 $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ を、 $a = R, b = 1$ として適用します。

$$\frac{R^3 - 1}{R - 1} = \frac{(R - 1)(R^2 + R + 1)}{R - 1} = R^2 + R + 1$$

$R = r^{10}$ なので

$$R^2 + R + 1 = (r^{10})^2 + r^{10} + 1$$

となっています。このように数学 I, II で学んだ式の計算の公式は様々な計算で利用されますので、常に意識しておきましょう。