数学A　授業プリント＃ 13

年　組　号

氏名

等比数列

> 等比数列の第 n 項を a_n とすると次の公式が成り立つ。
> $$a_n = 初項 \times 公比^{n-1}$$
> または，初項は a_1，公比は r という記号で書かれるので，
> $$a_n = a_1 \times r^{n-1}$$

$\boxed{例題}$　第 3 項が 20，第 5 項が 80 である等比数列の第 8 項を求めよ。

$\boxed{解答}$　初項を a_1，公比を r とすると，

$$\begin{cases} a_3 = a_1 \times r^{3-1} = a_1 \times r^2 = 20 & \cdots\cdots① \\ a_5 = a_1 \times r^{5-1} = a_1 \times r^4 = 80 & \cdots\cdots② \end{cases}$$

$a_1 \times r^4 = a_1 \times r^2 \times r^2$ だから，①を②に代入すると

$$\begin{aligned} a_1 \times r^4 &= 80 \\ (a_1 \times r^2) \times r^2 &= 80 \\ 20 \times r^2 &= 80 \\ \frac{20 \times r^2}{20} &= \frac{80}{20} \\ r^2 &= 4 \\ r &= \pm 2 \end{aligned}$$

$r = 2$ のとき，①に代入して

$$\begin{aligned} a_1 \times r^2 &= 20 \\ a_1 \times 2^2 &= 20 \\ a_1 \times 4 &= 20 \\ \frac{a_1 \times 4}{4} &= \frac{20}{4} \\ a_1 &= 5 \end{aligned}$$

よって　$a_8 = a_1 \times r^{8-1} = 5 \times 2^7 = 5 \times 128 = 640$

同様に $r = -2$ のときも $a_1 = 5$ となるので

$$a_8 = a_1 \times r^{8-1} = 5 \times (-2)^7 = 5 \times -128 = -640$$

〈答〉$\begin{cases} 公比\ 2\ のとき， & 第\ 8\ 項は\ 640 \\ 公比 -2\ のとき， & 第\ 8\ 項は -640 \end{cases}$

$\boxed{1}$　第 3 項が 12，第 5 項が 48 の等比数列の第 8 項を求めよ。

$\boxed{2}$　第 2 項が 6，第 6 項が 96 の等比数列の第 8 項を求めよ。

$\boxed{3}$　第 2 項が 6，第 4 項が 54 の等比数列の第 5 項を求めよ。

$\boxed{4}$　第 2 項が 12，第 5 項が 96 の等比数列の第 5 項を求めよ。

$\boxed{5}$　第 2 項が 21，第 5 項が 567 の等比数列の第 5 項を求めよ。