

# 단원 학습 정리

## 1. 등차수열과 등비수열

### 3. 등비수열

교과서 p. 131~136

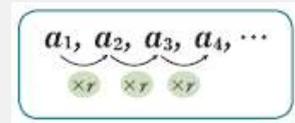
#### (1) 등비수열

첫째항부터 차례로 일정한 수를 곱하여 얻은 수열을 등비수열이라고 하며, 그 일정한 수를 공비라고 한다.

일반적으로 공비가  $r$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 에서

$$a_{n+1} = ra_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

이 성립한다.



- 예 ① 등비수열 32, 16, 8, 4, 2, ...에서 첫째항은 32, 공비는  $\frac{1}{2}$ 이다.  
 ② 첫째항이 2, 공비가 3인 등비수열은 2, 6, 18, 54, 162, ...이다.

#### (2) 등비수열의 일반항

첫째항이  $a$ , 공비가  $r(r \neq 0)$ 인 등비수열의 일반항  $a_n$ 은

$$a_n = ar^{n-1} \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

- 예 ① 첫째항이 2, 공비가 5인 등비수열의 일반항  $a_n$ 은

$$a_n = 2 \times 5^{n-1}$$

- ② 등비수열 80, 40, 20, 10, 5, ...에서 첫째항이 80, 공비가  $\frac{1}{2}$ 이므로 일반항

$$a_n \text{ 은 } a_n = 80 \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$$

#### (3) 등비중항

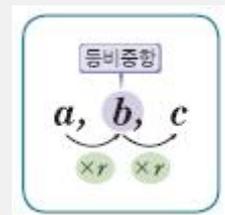
0이 아닌 세 수  $a, b, c$ 가 등비수열의 연속한 세 항일 때,  $b$ 를  $a$ 와  $c$ 의 등비중항이라고 한다. 이때  $\frac{b}{a} = \frac{c}{b}$ 이므로  $b^2 = ac$ 이다.

- 예 2와 8의 등비중항을  $x$ 라고 하면

$$x^2 = 2 \times 8 = 16$$

이므로

$$x = -4 \text{ 또는 } x = 4$$



#### (4) 등비수열의 합

첫째항이  $a$ , 공비가  $r$ 인 등비수열의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라고 하면

①  $r \neq 1$ 일 때,  $S_n = \frac{a(1-r^n)}{1-r} = \frac{a(r^n-1)}{r-1}$

②  $r = 1$ 일 때,  $S_n = na$

- 예 첫째항이 2, 공비가 3인 등비수열의 첫째항부터 제12항까지의 합은

$$\frac{2(3^{12}-1)}{3-1} = 3^{12} - 1$$