

Chapter 03\_015. 등비 수열

—

비가 같은 수열!

등비 수열이란?

등비 수열과 일반항

등비 중항

등비 수열의 합

## • 등비 수열이란?

➤ 연속된 두 항의 비가 일정한 수열



등비 수열이란?

등비 수열과 일반항

등비 중항

등비 수열의 합

## • 등비 수열과 일반항

- 등비 수열 규칙성을 이용해서 일반항을 구할 수 있다.

2	6	18	54	162	486	1458	4374
---	---	----	----	-----	-----	------	------

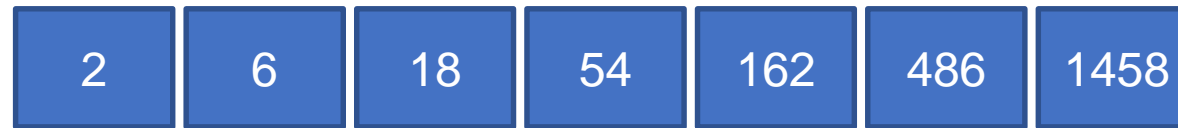
$$\begin{array}{c}
 \begin{array}{|c|c|c|}
 \hline a_2 & / & a_1 \\
 \hline
 \end{array} = 3 \\
 \begin{array}{|c|c|c|}
 \hline a_3 & / & a_2 \\
 \hline
 \end{array} = 3 \\
 \begin{array}{|c|c|c|}
 \hline a_4 & / & a_3 \\
 \hline
 \end{array} = 3 \\
 \begin{array}{|c|c|c|}
 \hline a_5 & / & a_4 \\
 \hline
 \end{array} = 3 \\
 \begin{array}{|c|c|c|}
 \hline a_n & / & a_{n-1} \\
 \hline
 \end{array} = 3
 \end{array}
 \Rightarrow a_n / a_1 = 3^{(n-1)} \Rightarrow \underline{a_n = a_1 * r^{(n-1)}}$$

일반항

등비 수열이란?  
등비 수열과 일반항  
등비 중항  
등비 수열의 합

## • 등비 중항

➤ 연속된 세 항에서 가운데 항



$$a_{n-1} * a_{n+1} = a_n^2$$

등비 중항

등비 수열이란?

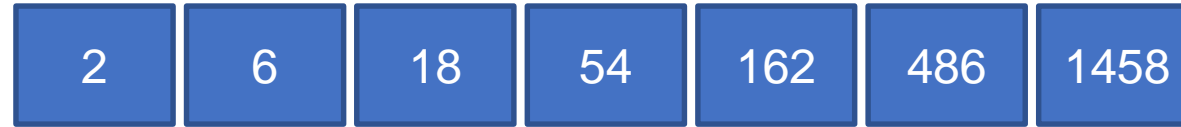
등비 수열과 일반항

등비 중항

등비 수열의 합

## • 등비 수열의 합

- 규칙성을 이용해서 모든 항들의 총합을 구할 수 있다.



$$s_n = (a_1 * r^0) + (a_1 * r^1) + (a_1 * r^2) + \dots + (a_1 * r^{(n-2)}) + (a_1 * r^{(n-1)})$$

$$r * s_n = (a_1 * r^1) + (a_1 * r^2) + (a_1 * r^3) + \dots + (a_1 * r^{(n-1)}) + (a_1 * r^n)$$



$$(1-r)s_n = (a_1 * r^0) - (a_1 * r^n) \Rightarrow s_n = (a_1 * r^0) - (a_1 * r^n) / (1-r)$$

$$\Rightarrow s_n = \underline{a_1 * (1 - (r^n)) / (1-r)}$$

수열의 합

## • 실습

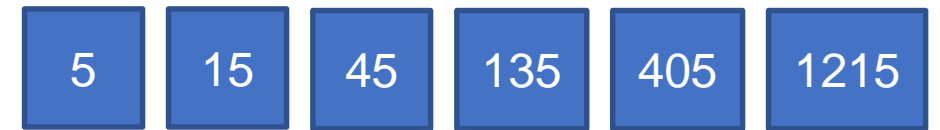
등비 수열이란?  
등비 수열과 일반항  
등비 중항  
등비 수열의 합

➤ 다음 수열의 일반항을 구해보자.



$$a_n = a_1 * r^{(n-1)}$$

$$a_n = 2 * 2^{(n-1)}$$



$$a_n = a_1 * r^{(n-1)}$$

$$a_n = 5 * 3^{(n-1)}$$

## • 실습

등비 수열 이란?  
 등비 수열과 일반항  
 등비 중항  
 등비 수열의 합

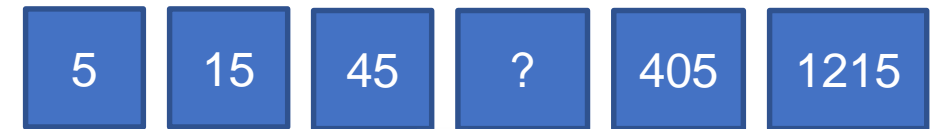
➤ 다음 수열에서  $a_2$ 과  $a_6$ 의 등비 중항을 구해보자.



$$(a_{n-1} * a_{n+1}) = a_n^2$$

$$(4 * 64) = a_n^2$$

$$16 = a_n$$



$$(a_{n-1} * a_{n+1}) = a_n^2$$

$$(15 * 1215) = a_n^2$$

$$135 = a_n$$

## • 실습

등비 수열이란?  
 등비 수열과 일반항  
 등비 중항  
 등비 수열의 합

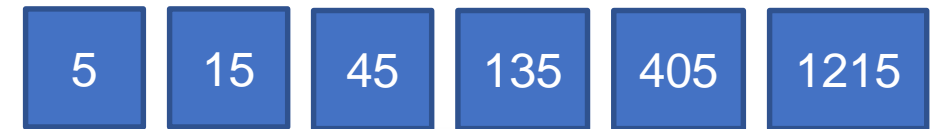
➤ 다음 수열의 합을 구해보자.



$$s_n = a_1 * (1 - r^n) / (1 - r)$$

$$2 * (1 - (2^6)) / 1 - 2$$

$$126$$



$$s_n = a_1 * (1 - r^n) / (1 - r)$$

$$5 * (1 - (3^6)) / 1 - 3$$

$$1820$$