

등차등비수열의 본질을 위한 개념의 확장

• 공식의 확장

	등차수열	등비수열
정의	$a_m - a_n = (\quad)d$ $\frac{a_m - a_n}{(\quad)} = d (\quad)$	$\frac{a_m}{a_n} = r^{(\quad)}$ $\frac{\log a_m - \log a_n}{(\quad)} = \log r (\text{등차})$
중항	$a_m + a_n = a_{m+1} + a_{n-1} = \dots = a_1 + a_{m+n-1}$ $a_m + a_n = 2a_{(\quad)}$	$a_m \times a_n = a_{m+1} \times a_{n-1} = \dots = a_1 \times a_{m+n-1}$ $a_m \times a_n = \{ a_{(\quad)} \}^2$
미지수 놓기	무관	$a, a+d, a+2d, a+3d, \dots$
	항의 개수	$\dots a_1 - 2d, a_1 - d, a_1, a_1 + d, a_1 + 2d$
	짝수	$\dots a_1 - 3d, a_1 - d, a_1 + d, a_1 + 3d \dots$
짝수	$S_n = (\quad)a_{(\quad)}$ $S_n + S_{n+2} = (\quad)S_{n+1} + (\quad)$	$S_{2n} = (\quad)S_n$

• 결국 등차는 더하기 빼기, 등비는 곱하기 나누기

• 수열 : 자연수가 정의역인 함수

	등차수열	등비수열
일반항	$a_n = dn + \Delta$ \Rightarrow 1차함수	$a_n = ar^{n-1}$ \Rightarrow 지수함수
합	$S_n = (\quad)$ \Rightarrow 2차함수	$S_n = (\quad)$ \Rightarrow 지수함수

02
ex
2020년 3월
서울시교육청
3점

등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_2 + a_3 = 2(a_1 + 12)$$

일 때, 수열 $\{a_n\}$ 의 공차는?

03
ex
2016년 7월
인천시교육청
4점

첫째항이 3인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $\sum_{n=1}^{10} (a_{5n} - a_n) = 440$ 일 때, $\sum_{n=1}^{10} a_n$ 의 값을 구하시오.

04
ex
2020학년도
경향대
4점

등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1 + a_3 = 10$, $a_6 + a_8 = 40$ 일 때, $a_{10} + a_{12} + a_{14} + a_{16}$ 의 값은?

05
ex
2020학년도
수능
3점

모든 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$\frac{a_{16}}{a_{14}} + \frac{a_8}{a_7} = 12$$

일 때, $\frac{a_3}{a_1} + \frac{a_6}{a_3}$ 의 값을 구하시오.

06
ex
2014학년도
6월 평가원
3점

등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_1a_9 = 4$ 일 때, $a_2a_8 + a_4a_6$ 의 값은?

07
ex
2013년 7월
인천시교육청
4점

두 수 3과 40 사이에 10개의 수를 넣어 만든 등비수열 $3, a_1, a_2, \dots, a_{10}, 40$ 이 있다. 등식

$$3 + a_1 + a_2 + \dots + a_{10} + 40 = k \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{a_1} + \frac{1}{a_2} + \dots + \frac{1}{a_{10}} + \frac{1}{40} \right)$$

을 만족시키는 상수 k 의 값을 구하시오.

08
ex
2014학년도
수능
3점

첫째항이 2인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $a_9 = 3a_3$ 일 때, a_5 의 값은?

09
ex
2011학년도
수능
4점

공차가 0이 아닌 등차수열 $\{a_n\}$ 의 세 항 a_2, a_4, a_9 가 이 순서대로 공비 r 인 등비수열을 이룰 때, $6r$ 의 값을 구하시오.

10
ex
2010년 3월
서울시교육청
4점

각 항이 양수인 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 수열 $\{b_n\}$ 을 다음과 같이 정의한다.

$$b_n = \log_3 a_n \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

수열 $\{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, a_{11} 의 값은?

$$(가) \quad b_1 + b_3 + b_5 + \dots + b_{15} + b_{17} = 36$$

$$(나) \quad b_2 + b_4 + b_6 + \dots + b_{16} + b_{18} = 45$$

11
ex
2010학년도
9월 평가원
4점

두 수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 이 모든 자연수 k 에 대하여

$$b_{2k-1} = \left(\frac{1}{2}\right)^{a_1+a_3+\dots+a_{2k-1}}$$
$$b_{2k} = 2^{a_2+a_4+\dots+a_{2k}}$$

을 만족시킨다. 수열 $\{a_n\}$ 은 등차수열이고,

$$b_1 \times b_2 \times b_3 \times \dots \times b_{10} = 8$$

일 때, 수열 $\{a_n\}$ 의 공차는?

12
ex
2020학년도
6월 평가원
4점

첫째항이 2이고 공비가 정수인 등비수열 $\{a_n\}$ 과 자연수 m 이 다음 조건을 만족시킬 때, a_m 의 값을 구하시오.

$$(가) \quad 4 < a_2 + a_3 \leq 12$$

$$(나) \quad \sum_{k=1}^m a_k = 122$$

06 전형화 된 수열

01

2023년 10월 서울시교육청

등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때,

$$S_7 - S_4 = 0, S_6 = 30$$

이다. a_2 의 값은? [3점]

- ① 6 ② 8 ③ 10 ④ 12 ⑤ 14

02

2014학년도 9월 평가원

등차수열 $\{a_n\}$ 이 $a_2 = -2$, $a_5 = 7$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} a_{2k}$ 의 값을 구하시오. [3점]

03

2024학년도 수능

등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 하자.

$$S_4 - S_2 = 3a_4, \quad a_5 = \frac{3}{4}$$

일 때, $a_1 + a_2$ 의 값은? [3점]

- ① 27 ② 24 ③ 21 ④ 18 ⑤ 15

04

2023년 3월 서울시교육청

등비수열 $\{a_n\}$ 이

$$a_5 = 4, \quad a_7 = 4a_6 - 16$$

을 만족시킬 때, a_8 의 값은?

- ① 32 ② 34 ③ 36 ④ 38 ⑤ 40

24

2024년 5월 경기도교육청

공차가 정수인 두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$ 과 자연수 m ($m \geq 3$)이 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) |a_1 - b_1| = 5$$

$$(나) a_m = b_m, a_{m+1} < b_{m+1}$$

$\sum_{k=1}^m a_k = 9$ 일 때, $\sum_{k=1}^m b_k$ 의 값은? [4점]

① -6

② -5

③ -4

④ -3

⑤ -2

28

2022학년도 9월 평가원

첫째항이 -45 이고 공차가 d 인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 자연수 d 의 값의 합은?

[4점]

(가) $|a_m| = |a_{m+3}|$ 인 자연수 m 이 존재한다.

(나) 모든 자연수 n 에 대하여 $\sum_{k=1}^n a_k > -100$ 이다.

① 44

② 48

③ 52

④ 56

⑤ 60

공차가 3인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때, a_{10} 의 값은? [4점]

$$(가) a_5 \times a_7 < 0$$

$$(나) \sum_{k=1}^6 |a_{k+6}| = 6 + \sum_{k=1}^6 |a_{2k}|$$

① $\frac{21}{2}$

② 11

③ $\frac{23}{2}$

④ 12

⑤ $\frac{25}{2}$

30

2022년 4월 경기도교육청

공차가 자연수 d 이고 모든 항이 정수인 등차수열 $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시키도록 하는 모든 d 의 값의 합을 구 하시오. [4점]

(가) 모든 자연수 n 에 대하여 $a_n \neq 0$ 이다.

(나) $a_{2m} = -a_m$ 이고 $\sum_{k=m}^{2m} |a_k| = 128$ 인 자연수 m 이 존재한다.