

유형 10 등차수열의 합의 최대·최소

집중공략  
개념 08-3

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

- ①  $a_k > 0, a_{k+1} < 0$ 이면  $S_n$ 의 최댓값은  $S_k$ 이다.
- ②  $a_k < 0, a_{k+1} > 0$ 이면  $S_n$ 의 최솟값은  $S_k$ 이다.

0976 대표 문제

첫째항이  $-30$ , 공차가  $4$ 인 등차수열에서 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때,  $S_n$ 의 최솟값을 구하시오.

0977 B

첫째항이  $-17$ , 제  $3$  항이  $-11$ 인 등차수열에서 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때,  $S_n$ 의 값이 최소일 때의  $n$ 의 값을 구하시오.

0978 B 서술형

첫째항이  $19$ 이고 첫째항부터 제  $5$  항까지의 합이  $75$ 인 등차수열이 있다. 이 수열의 첫째항부터 제  $p$  항까지의 합이 최대이고, 그때의 수열의 합이  $q$ 일 때,  $p+q$ 의 값을 구하시오.

0979 B

$a_2 : a_6 = 5 : 2$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 에서 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때,  $S_n$ 의 값이 최대일 때의  $n$ 의 값은?  
(단,  $a_1 > 0$ )

- ① 7                      ② 8                      ③ 9
- ④ 10                     ⑤ 11

유형 11 나머지가 같은 자연수의 합

개념 08-3

- ① 자연수  $d$ 로 나누었을 때의 나머지가  $a(0 < a < d)$ 인 자연수를 작은 것부터 차례대로 나열하면  
 $a, a+d, a+2d, \dots$
- 첫째항이  $a$ , 공차가  $d$ 인 등차수열
- ② 자연수  $d$ 의 양의 배수를 작은 것부터 차례대로 나열하면  
 $d, 2d, 3d, \dots$
- 첫째항과 공차가 모두  $d$ 인 등차수열

0980 대표 문제

$30$  이하의 자연수 중에서  $2$ 로 나누었을 때의 나머지가  $1$ 인 수의 총합은?

- ① 217                    ② 219                    ③ 221
- ④ 223                    ⑤ 225

0981 B

$20$ 보다 크고  $80$ 보다 작은 자연수 중에서  $3$  또는  $5$ 로 나누어떨어지는 수의 총합은?

- ① 1300                    ② 1310                    ③ 1320
- ④ 1330                    ⑤ 1340

0982 B

$4$ 로 나누었을 때의 나머지가  $3$ 이고,  $6$ 으로 나누었을 때의 나머지가  $5$ 인 자연수를 작은 것부터 차례대로 나열하여 수열  $a_1, a_2, a_3, \dots$ 이라 하자. 이때  $a_1+a_2+a_3+\dots+a_{10}$ 의 값을 구하시오.



B-

0990

등차수열  $\{a_n\}$ 에서  $a_2=18$ ,  $a_6=10$ 일 때, 이 수열의 일반항은  $a_n=pn+q$ 이다. 이때 상수  $p$ ,  $q$ 에 대하여  $pq$ 의 값을 구하시오.

0991 평가원 기출

첫째항과 공차가 같은 등차수열  $\{a_n\}$ 이  $a_2+a_4=24$ 를 만족시킬 때,  $a_5$ 의 값을 구하시오.

0992

동영상 1

세 수  $-3$ ,  $a$ ,  $7$ 이 이 순서대로 등차수열을 이루고, 세 수  $a^2$ ,  $10$ ,  $b^2$ 도 이 순서대로 등차수열을 이룬다. 이때 양수  $b$ 의 값은?

- ① 4                      ② 5                      ③ 6
- ④ 7                      ⑤ 8

0993

첫째항이 2, 첫째항부터 제10항까지의 합이 110인 등차수열  $\{a_n\}$ 에서  $a_{20}$ 은?

- ① 38                      ② 39                      ③ 40
- ④ 41                      ⑤ 42

0994

수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합  $S_n$ 이  $S_n=2n^2-n$ 일 때,  $a_k=17$ 을 만족시키는  $k$ 의 값을 구하시오.

B0

0995

동영상 1

수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은?

보기

- ㄱ.  $a_n=3n$ 이면  $a_{3n}=9n$ 이다.
- ㄴ.  $a_{n+1}=3n-2$ 이면  $a_n=3n-5$  ( $n \geq 2$ )이다.
- ㄷ.  $a_{2n}=4n^2$ 이면  $a_n=n^2$ 이다.

- ① ㄱ                      ② ㄴ                      ③ ㄱ, ㄴ
- ④ ㄴ, ㄷ                ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

0996 서울형

두 등차수열  $\{a_n\}$ ,  $\{b_n\}$ 의 공차가 각각 1,  $-3$ 일 때, 등차수열  $\{-2a_n+4b_n\}$ 의 공차를 구하시오.

0997

공차가 2인 등차수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\frac{3^{a_2}+3^{a_4}}{3^{a_1}+3^{a_3}}=k$ 라 하자. 이 때  $\log_3 k$ 의 값을 구하시오.

0998 서술형

등차수열  $\{a_n\}$ 에서  $a_5=26$ ,  $a_{10}=16$ 일 때, 이 수열에서 처음으로 음수가 되는 항은 제몇 항인지 구하시오.

0999

세 수  $a, b, -10$ 이 이 순서대로 등차수열을 이루고, 이차방정식  $ax^2+bx-10=0$ 의 한 근이 2일 때, 다른 한 근을 구하시오.

1000 수능 기출



공차가 양수인 등차수열  $\{a_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킬 때,  $a_2$ 의 값은?

- (가)  $a_6+a_8=0$   
 (나)  $|a_6|=|a_7|+3$

- ① -15                      ② -13                      ③ -11  
 ④ -9                        ⑤ -7

1001



어떤 직육면체의 세 모서리의 길이가 등차수열을 이룬다고 한다. 모든 모서리의 길이의 합이 36이고 부피가 15일 때, 이 직육면체의 겉넓이는?

- ① 40                      ② 42                      ③ 44  
 ④ 46                      ⑤ 48

1002 수능 기출

첫째항이 6이고 공차가  $d$ 인 등차수열  $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때,  $\frac{a_8-a_6}{S_8-S_6}=2$ 가 성립한다.  $d$ 의 값은?

- ① -1                      ② -2                      ③ -3  
 ④ -4                      ⑤ -5

1003 서술형



두 수 10과 30 사이에  $n$ 개의 수를 넣어서 만든 수열

$$10, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, 30$$

이 이 순서대로 등차수열을 이룬다. 이 수열의 모든 항의 합이 420일 때, 이 수열의 공차를 구하시오.

1004

두 등차수열  $\{a_n\}, \{b_n\}$ 의 첫째항의 합이  $-7$ 이고 공차의 합이 3일 때,  $(a_1+a_2+a_3+\dots+a_{15})+(b_1+b_2+b_3+\dots+b_{15})$ 의 값은?

- ① 180                      ② 190                      ③ 200  
 ④ 210                      ⑤ 220

1005



등차수열의 첫째항부터 제  $n$ 항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때,  $S_5=130, S_{15}=165$ 이다. 이때  $S_n$ 의 값이 최대가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 값을 구하시오.



**유형 01** 등비수열의 일반항 개념 09-1

등비수열  $\{a_n\}$ 의 일반항  $a_n$ 은 다음과 같은 순서로 구한다.

(i) 첫째항을  $a$ , 공비를  $r$ 라 하면

$$a_n = ar^{n-1}$$

이므로 주어진 항을 이용하여  $a, r$ 에 대한 방정식을 세운다.

(ii) (i)의 식을 연립하여  $a, r$ 의 값을 구한다.

(iii)  $a_n$ 을 구한다.

**1041** 대표 문제

등비수열  $\{a_n\}$ 에서  $a_4 = -8, a_7 = 64$ 일 때, 이 수열의 일반항  $a_n$ 을 구하시오.

**1042** B

첫째항이  $2\sqrt{3}$ , 제8항이 162인 등비수열의 공비는?

- ①  $\sqrt{3}$
- ② 2
- ③ 3
- ④  $2\sqrt{3}$
- ⑤  $3\sqrt{3}$

**1043** B0

등비수열  $\{a_n\}$ 의 일반항이  $a_n = \frac{2}{5^{2n-1}}$ 일 때, 첫째항과 공비를 구하시오.

**1044** B

첫째항이 1, 공비가  $\frac{1}{4}$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여 수열  $\{a_n^2\}$ 은 첫째항이  $a$ , 공비가  $r$ 인 등비수열이다. 이때  $\frac{a}{r}$ 의 값을 구하시오.

**유형 02** 등비수열의 제  $k$  항 집중공략 개념 09-1

첫째항이  $a$ , 공비가  $r$ 인 등비수열의 제  $k$  항이  $m$ 이면

$$ar^{k-1} = m$$

임을 이용한다.

**1045** 대표 문제

공비가 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_3 = 8, a_7 = \frac{1}{2}$ 일 때,  $\frac{1}{16}$ 은 제 몇 항인지 구하시오.

**1046** B

수열  $\frac{1}{12}, \frac{1}{6}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{4}{3}, \dots$ 에서  $\frac{512}{3}$ 는 제 몇 항인가?

- ① 제9항
- ② 제10항
- ③ 제11항
- ④ 제12항
- ⑤ 제13항

**1047** B0 서술형

공비가 음수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_2 = -3, a_5 : a_7 = 1 : 4$$

일 때,  $a_6$ 을 구하시오.

**1048** B0

첫째항이 1이고 모든 항이 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\log_2 a_4 = 2$ 일 때,  $\log_2 a_{13}$ 의 값은?

- ① 5
- ② 6
- ③ 7
- ④ 8
- ⑤ 9

1049 

공비가 3인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $\frac{a_5+a_7+a_9}{a_2+a_4+a_6}$ 의 값을 구하시오. (단, 첫째항은 0이 아니다.)

유형

03 대소 관계를 만족시키는 등비수열의 제  $k$  항 개념 09-1

첫째항이  $a$ , 공비가  $r$ 인 등비수열  $\{a_n\}$ 에서

① 처음으로  $k$ 보다 커지는 항

•  $ar^{n-1} > k$ 를 만족시키는 자연수  $n$ 의 최솟값을 구한다.

② 처음으로  $k$ 보다 작아지는 항

•  $ar^{n-1} < k$ 를 만족시키는 자연수  $n$ 의 최솟값을 구한다.

1050 

첫째항이 81, 제 4 항이 3인 등비수열에서 처음으로  $\frac{1}{2}$ 보다 작아지는 항은 제 몇 항인지 구하시오.

1051  서술형

공비가 양수인 등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여  $a_3=2$ ,  $a_5=4$ 일 때,  $a_n^2 > 500$ 을 만족시키는 자연수  $n$ 의 최솟값을 구하시오.

1052 

등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_3+a_6=9, \quad a_4+a_7=18$$

일 때, 처음으로 1000보다 커지는 항은 제 몇 항인가?

- ① 제 12 항      ② 제 13 항      ③ 제 14 항  
④ 제 15 항      ⑤ 제 16 항

유형

04 두 수 사이에 수를 넣어서 만든 등비수열 개념 09-1

두 수  $a, b$  사이에  $n$ 개의 수를 넣어서 등비수열을 만들면 첫째항이  $a$ , 제  $(n+2)$ 항이  $b$ 이므로  
 $b=ar^{n+1}$  (단,  $r$ 는 공비)

1053 

두 수 2와 2048 사이에 네 개의 수  $a_1, a_2, a_3, a_4$ 를 넣어서 만든 수열

$$2, a_1, a_2, a_3, a_4, 2048$$

이 이 순서대로 등비수열을 이룰 때,  $a_1+a_3$ 의 값은?

- ① 130                      ② 132                      ③ 134  
④ 136                      ⑤ 138

1054 

두 수 8과  $\frac{1}{2}$  사이에 세 양수  $a_1, a_2, a_3$ 을 넣어서 만든 수열

$$8, a_1, a_2, a_3, \frac{1}{2}$$

이 이 순서대로 등비수열을 이룰 때,  $a_3$ 을 구하시오.

1055 

두 수 18과  $\frac{2}{243}$  사이에  $n$ 개의 수를 넣어서 만든 수열

$$18, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, \frac{2}{243}$$

가 이 순서대로 등비수열을 이룬다. 이 수열의 공비가  $\frac{1}{3}$ 일 때,  $n$ 의 값은?

- ① 5                          ② 6                          ③ 7  
④ 8                          ⑤ 9

**유형 05** 등비중항

집중공략  
개념 09-1

0이 아닌 세 수  $a, b, c$ 가 이 순서대로 등비수열을 이룬다.  
 ○  $b^2=ac$

**1056** 대표 문제

세 양수  $x, x+3, 4x$ 가 이 순서대로 등비수열을 이룰 때,  $x$ 의 값을 구하시오.

**1057** B

네 수  $2, a, 18, b$ 가 이 순서대로 등비수열을 이룰 때, 양수  $a, b$ 에 대하여  $a+b$ 의 값을 구하시오.

**1058** B0

네 수  $1, a, b, c$ 가 이 순서대로 공비가 1보다 큰 등비수열을 이룬다.  $b^3=8ac$ 가 성립할 때,  $a$ 의 값은?

- ① 2                      ②  $2\sqrt{2}$                       ③ 4
- ④  $4\sqrt{2}$                       ⑤ 8

**1059** B0

세 수  $\sin\theta, \frac{1}{4}, \cos\theta$ 가 이 순서대로 등비수열을 이룰 때,  $\tan\theta + \frac{1}{\tan\theta}$ 의 값은?

- ①  $\frac{1}{16}$                       ②  $\frac{1}{4}$                       ③ 4
- ④ 8                      ⑤ 16

**1060** B0

세 수  $-2, a, b$ 가 이 순서대로 등차수열을 이루고, 세 수  $a, b, 18$ 이 이 순서대로 등비수열을 이룰 때,  $a+b$ 의 값을 구하시오. (단,  $a > 1$ )

**1061** B+ 서술형

다항식  $f(x)=2x^2-x+a$ 를 일차식  $x, x-1, x-2$ 로 나누었을 때의 나머지를 각각  $R_1, R_2, R_3$ 이라 할 때,  $R_1, R_2, R_3$ 이 이 순서대로 등비수열을 이룬다. 이때 상수  $a$ 의 값을 구하시오.

**유형 06** 등비수열을 이루는 수

개념 09-1

세 수가 등비수열을 이루면 그 수를  $a, ar, ar^2$ 으로 놓고 식을 세운다.

**1062** 대표 문제

등비수열을 이루는 세 실수의 합이 3, 곱이  $-8$ 일 때, 세 수 중에서 가장 큰 수는?

- ① 2                      ②  $\frac{5}{2}$                       ③ 3
- ④  $\frac{7}{2}$                       ⑤ 4

**1063** B0 서술형

삼차방정식  $x^3-px^2-24x+64=0$ 의 서로 다른 세 실근이 등비수열을 이룰 때, 상수  $p$ 의 값을 구하시오.

60 등비수열

1070 B

공비가 음수인 등비수열의 첫째항이 1, 제5항이 81일 때, 이 수열의 첫째항부터 제5항까지의 합은?

- ① 57                      ② 59                      ③ 61  
 ④ 63                      ⑤ 65

1071 B0

등비수열  $\log_2 4, \log_2 4^3, \log_2 4^9, \log_2 4^{27}, \dots$ 의 첫째항부터 제8항까지의 합은?

- ①  $2^7 - 1$                       ②  $2^8 - 1$                       ③  $3^7 - 1$   
 ④  $3^8 - 1$                       ⑤  $2 \cdot 3^8 - 1$

1072 B0 **서술형**

등비수열 3, 12, 48, 192, ...의 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합을  $S_n$ 이라 할 때,  $S_k = 1023$ 을 만족시키는  $k$ 의 값을 구하시오.

1073 B

수열  $\{a_n\}$ 이 첫째항이 1, 공차가 2인 등차수열일 때, 수열  $\{3^{a_n}\}$ 의 첫째항부터 제10항까지의 합은?

- ①  $\frac{3}{8}(3^{10} - 1)$                       ②  $\frac{3}{2}(3^{10} - 1)$                       ③  $\frac{3}{8}(3^{20} - 1)$   
 ④  $\frac{8}{3}(3^{20} - 1)$                       ⑤  $3(3^{20} - 1)$

유형

09 부분의 합이 주어진 등비수열의 합

개념 09-2

첫째항이  $a$ , 공비가  $r(r \neq 1)$ 인 등비수열의 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합을  $S_n$ 이라 하면

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

$$S_{2n} = \frac{a(r^{2n} - 1)}{r - 1} = \frac{a(r^n - 1)(r^n + 1)}{r - 1}$$

$$\therefore \frac{S_{2n}}{S_n} = r^n + 1$$

1074 **대표 문제**

첫째항부터 제3항까지의 합이 14, 첫째항부터 제6항까지의 합이 126인 등비수열의 제5항을 구하시오.

1075 B0 **서술형**

공비가  $-2$ 인 등비수열의 첫째항부터 제5항까지의 합이 55일 때, 이 수열의 첫째항부터 제10항까지의 합을 구하시오.

1076 B0

등비수열의 첫째항부터 제  $n$  항까지의 합  $S_n$ 에 대하여  $S_n = 20, S_{2n} = 30$ 일 때,  $S_{3n}$ 을 구하시오.

1077 B

등비수열  $\{a_n\}$ 에 대하여

$$a_1 + a_3 + a_5 + a_7 + a_9 = 4, \quad a_2 + a_4 + a_6 + a_8 + a_{10} = 8$$

일 때, 이 수열의 공비는?

- ①  $\frac{3}{2}$                       ② 2                      ③  $\frac{5}{2}$   
 ④ 3                      ⑤  $\frac{7}{2}$



I 개념원리 수학 I 32쪽 I

**유형 01** 로그의 정의 $a > 0, a \neq 1$ 일 때, 양수  $N$ 에 대하여

$$a^x = N \iff x = \log_a N$$

**0151** 대표문제 $\log_{\sqrt{3}} a = 4, \log_{\frac{1}{9}} b = -\frac{1}{2}$ 일 때,  $ab$ 의 값은?

- ① 18                      ② 27                      ③ 48  
 ④ 63                      ⑤ 81

**0152** 중하

다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $2^4 = 16 \iff \log_2 16 = 4$   
 ②  $9^0 = 1 \iff \log_9 1 = 0$   
 ③  $\left(\frac{1}{2}\right)^{-2} = 4 \iff \log_{\frac{1}{2}} 4 = -2$   
 ④  $125^{-\frac{1}{3}} = \frac{1}{5} \iff \log_{125} \frac{1}{5} = -\frac{1}{3}$   
 ⑤  $7^{\frac{1}{2}} = \sqrt{7} \iff \log_{\sqrt{7}} 7 = \frac{1}{2}$

**0153** 중 $\log_7 (\log_3 (\log_2 x)) = 0$ 일 때,  $x$ 의 값은?

- ① 2                      ② 4                      ③ 6  
 ④ 8                      ⑤ 10

**0154** 중 $x = \log_4 (3 - 2\sqrt{2})$ 일 때,  $4^x + 4^{-x}$ 의 값은?

- ① -6                      ②  $-4\sqrt{2}$                       ③  $2\sqrt{2}$   
 ④  $4\sqrt{2}$                       ⑤ 6

**유형 02** 로그의 밑과 진수의 조건 $\log_a N$ 이 정의되려면

- (1) 밑의 조건  $\iff a > 0, a \neq 1$   
 (2) 진수의 조건  $\iff N > 0$

**0155** 대표문제 $\log_{x-2} (-x^2 + 8x - 7)$ 이 정의되기 위한 정수  $x$ 의 개수는?

- ① 2                      ② 3                      ③ 4  
 ④ 5                      ⑤ 6

**0156** 중하 $\log_2 (x-1) + \log_2 (x-2)$ 가 정의될 때,  
 $|x-1| + |x-2|$ 를 간단히 하면?

- ① 3                      ②  $-2x$                       ③  $2x-3$   
 ④  $2x$                       ⑤  $3x-2$

**0157** 중모든 실수  $x$ 에 대하여  $\log_{a-2} (x^2 + ax + 2a)$ 가 정의되기 위한 모든 정수  $a$ 의 값의 합을 구하시오.**0158** 중 서술형 $\log_{|x-2|} (8 + 2x - x^2)$ 이 정의되기 위한 정수  $x$ 의 개수를 구하시오.



**유형 03** 로그의 성질

$a > 0, a \neq 1, x > 0, y > 0$  일 때

- (1)  $\log_a 1 = 0, \log_a a = 1$
- (2)  $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$
- (3)  $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$
- (4)  $\log_a x^n = n \log_a x$  (단,  $n$ 은 실수)

**0159** 대표문제

$5 \log_5 \sqrt[5]{2} + \log_5 \sqrt{10} - \frac{1}{2} \log_5 8$ 의 값을 구하시오.

**0160** 중

다음 값을 구하시오.

- (1)  $\log_2 \sqrt{3} + \frac{1}{2} \log_2 \frac{8}{3} - \log_4 2$
- (2)  $\log_3 \frac{\sqrt[5]{5}}{27} - \frac{1}{5} \log_3 \frac{5}{9} - \frac{1}{5} \log_3 9$
- (3)  $\log_2 \left( \log_2 32 + \log_{\frac{1}{2}} \frac{3}{4} + \log_4 36 \right)$

**0161** 중

세 양수  $x, y, z$ 가  $\log_5 x + 2 \log_5 \sqrt{y} - 2 \log_5 z = 2$ 를 만족시킬 때,  $\frac{xy}{z^2}$ 의 값을 구하시오.

**0162** 상등

$$\log_2 \left( 1 - \frac{1}{2} \right) + \log_2 \left( 1 - \frac{1}{3} \right) + \log_2 \left( 1 - \frac{1}{4} \right) + \dots + \log_2 \left( 1 - \frac{1}{32} \right)$$

의 값을 구하시오.



**유형 04** 로그의 밑의 변환

밑이 다를 때는 밑의 변환 공식을 이용하여 밑을 같게 한다.

$a, b, c$ 가 1이 아닌 양수일 때

$$\Leftrightarrow \log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}, \log_a b = \frac{1}{\log_b a}$$

**0163** 대표문제

$\log_3 5 \cdot \log_5 7 \cdot \log_7 9$ 의 값을 구하시오.

**0164** 중하

$\frac{1}{\log_2 12} + \frac{1}{\log_3 12} + \frac{1}{\log_{24} 12}$ 의 값을 구하시오.

**0165** 중

다음 값을 구하시오.

- (1)  $(\log_{10} 2)^2 + \frac{1 + \log_{10} 2}{\log_5 2 + 1}$
- (2)  $\log_2 (\log_3 5) + \log_2 (\log_5 7) + \log_2 (\log_7 9)$
- (3)  $\log_3 45 - \frac{\log_5 35}{\log_5 3} + \frac{\log_{10} 21}{\log_{10} 3}$

**0166** 중

1이 아닌 세 양수  $a, b, c$ 에 대하여  $\log_c a = 2, \log_b c = 3$ 일 때,  $70 \log_{\sqrt{ab}} c$ 의 값을 구하시오.



**유형 05** 로그의 여러 가지 성질

$a, b, c$ 가 양수이고,  $a \neq 1, c \neq 1$ 일 때

(1)  $\log_a b^n = \frac{n}{m} \log_a b$  (단,  $m \neq 0$ )

(2)  $a^{\log_c b} = b^{\log_c a}$

(3)  $a^{\log_c b} = b$

**0167** 대표문제

$27^{4 \log_3 2 + \log_3 4 - \log_3 8}$ 의 값을 구하시오.

**0168** 중하

$\log_2 81 + \log_4 9 - \log_8 9 = a \log_2 3$ 일 때, 상수  $a$ 의 값은?

- ①  $\frac{11}{3}$                       ②  $\frac{13}{3}$                       ③ 5
- ④  $\frac{17}{3}$                       ⑤  $\frac{19}{3}$

**0169** 중

$(\log_3 5 + \log_9 \frac{1}{5})(\log_5 \sqrt{\frac{1}{3}} + \log_{25} 9)$ 의 값을 구하시오.

**0170** 중

$\frac{(5^{\log_3 2 + \log_3 6})^2}{2^{(\log_3 2 + \log_3 4) \cdot \log_2 9}}$ 의 값을 구하시오.

**유형 06** 로그의 성질의 활용

- (i) 주어진 식과 구하는 식의 밑을 통일한다.
- (ii) 구하는 식의 진수를 곱의 형태로 바꾼 다음 로그의 합으로 나타낸다.
- (iii) 로그의 성질을 이용하여 문자로 나타낸다.

**0171** 대표문제

$\log_7 2 = a, \log_7 3 = b$ 일 때,  $\log_{12} \sqrt{24}$ 를  $a, b$ 로 나타내면?

- ①  $\frac{2(3a+b)}{2a+b}$                       ②  $\frac{3a+b}{2(2a+b)}$                       ③  $\frac{2(2a+b)}{3a+b}$
- ④  $\frac{2a+b}{2(3a+b)}$                       ⑤  $\frac{3a+b}{3(2a+b)}$

**0172** 중

$10^a = x, 10^b = y, 10^c = z$ 일 때,  $\log_{10} \frac{x^2 z^4}{y^3}$ 을  $a, b, c$ 로 나타내시오.

**0173** 중

$\log_2 5 = a, \log_5 3 = b$ 일 때,  $\log_6 45$ 를  $a, b$ 로 나타내시오.

**0174** 상중

$\log_2 3 = a$ 일 때,  $\log_3 \sqrt{6\sqrt{6}} - \log_6 \sqrt{3\sqrt{3}}$ 을  $a$ 로 나타내시오.