



유형 01 등차수열의 일반항 개념 08-2

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

(i) 첫째항을 a , 공차를 d 라 하면

$$a_n = a + (n-1)d$$

이므로 주어진 항을 이용하여 a, d 에 대한 방정식을 세운다.

(ii) (i)의 식을 연립하여 a, d 의 값을 구한다.

(iii) a_n 을 구한다.

0940 대표 문제

등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_{15}=25, a_{23}=41$ 일 때, 이 수열의 일반항 a_n 을 구하시오.

0941 B

첫째항이 15, 제 40 항이 28인 등차수열의 공차는?

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

0942 B

공차가 -2 인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 제 10 항이 5이다. 수열 $\{b_n\}$ 에 대하여 $b_n = a_{2n}$ 일 때, 이 수열의 일반항 b_n 을 구하시오.

0943 B+ 서술형

등차수열 $\{a_n\}$ 의 제 2 항과 제 6 항은 절댓값이 같고 부호가 반대이며 제 8 항은 12일 때, 이 수열의 일반항 a_n 을 구하시오.

유형 02 등차수열의 제 k 항 집중공략

개념 08-2

첫째항이 a , 공차가 d 인 등차수열의 제 k 항이 m 이면

$$a + (k-1)d = m$$

임을 이용한다.

0944 대표 문제

등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_5=2, a_3+a_8=1$ 일 때, -46 은 제 몇 항인가?

- ① 제 17 항 ② 제 18 항 ③ 제 19 항
- ④ 제 20 항 ⑤ 제 21 항

0945 B

등차수열 23, 20, 17, 14, 11, ...에서 -28 은 제 몇 항인가?

- ① 제 16 항 ② 제 17 항 ③ 제 18 항
- ④ 제 19 항 ⑤ 제 20 항

0946 B

등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_5 = \log 2, a_8 = \log 16$ 일 때, a_{13} 은?

- ① $\log 64$ ② $\log 128$ ③ $\log 256$
- ④ $\log 512$ ⑤ $\log 1024$

0947 B

등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_4=3, a_5 : a_{10} = 1 : 3$ 일 때, a_{20} 을 구하시오.

0948 B

두 등차수열 $\{a_n\}, \{b_n\}$ 이

$$\{a_n\}: 4, 3, 2, 1, \dots,$$

$$\{b_n\}: -25, -21, -17, -13, \dots$$

일 때, $a_k + b_k = 0$ 을 만족시키는 k 의 값은?

- ① 7 ② 8 ③ 9
 ④ 10 ⑤ 11

유형 03 대소 관계를 만족시키는 등차수열의 제 k 항 개념 08-2

첫째항이 a , 공차가 d 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서

- ① 처음으로 양수가 되는 항
 $\bullet a + (n-1)d > 0$ 을 만족시키는 자연수 n 의 최솟값을 구한다.
 ② 처음으로 음수가 되는 항
 $\bullet a + (n-1)d < 0$ 을 만족시키는 자연수 n 의 최솟값을 구한다.

0949 대표 문제

제5항이 -17 , 제17항이 7 인 등차수열에서 처음으로 양수가 되는 항은 제몇 항인가?

- ① 제11항 ② 제12항 ③ 제13항
 ④ 제14항 ⑤ 제15항

0950 B0 서술형

첫째항이 50 , 공차가 -4 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 처음으로 10 보다 작아지는 항은 제몇 항인지 구하시오.

0951 B

첫째항이 -16 , 공차가 $\frac{5}{2}$ 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $|a_n|$ 의 최솟값은?

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

유형 04 두 수 사이에 수를 넣어서 만든 등차수열 개념 08-2

두 수 a, b 사이에 n 개의 수를 넣어서 등차수열을 만들면 첫째항이 a , 제 $(n+2)$ 항이 b 이므로
 $b = a + (n+1)d$ (단, d 는 공차)

0952 대표 문제

두 수 1 과 55 사이에 17 개의 수를 넣어서 만든 수열

$$1, a_1, a_2, a_3, \dots, a_{17}, 55$$

가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, a_5 를 구하시오.

0953 B0

두 수 -5 와 27 사이에 n 개의 수를 넣어서 만든 수열

$$-5, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, 27$$

이 이 순서대로 등차수열을 이룬다. 이 수열의 공차가 $\frac{1}{2}$ 일 때, n 의 값을 구하시오.

0954 B

두 수 17 과 53 사이에 n 개의 수를 넣어서 만든 수열

$$17, a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, 53$$

이 이 순서대로 등차수열을 이룬다. 다음 중 이 수열의 공차가 될 수 없는 것은?

- ① 3 ② 4 ③ 6
 ④ 8 ⑤ 9

유형 05 등차중항

집중공략
개념 08-2

세 수 a, b, c 가 이 순서대로 등차수열을 이룬다.

$\circ b = \frac{a+c}{2} \iff 2b = a+c$

0955 대표 문제

세 수 6, a^2+4a , $4a$ 가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, 양수 a 의 값은?

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

0956 B

세 수 8, a , 16이 이 순서대로 등차수열을 이루고, 세 수 a , 9, b 도 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $a-b$ 의 값을 구하시오.

0957 B 서습원

네 수 $a, 3-2\sqrt{3}, b, 1$ 이 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, ab 의 값을 구하시오.

0958 B

다섯 개의 수 2, $a, b, c, 18$ 이 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, $a+b+c$ 의 값은?

- ① 22 ② 26 ③ 30
- ④ 34 ⑤ 38

0959 B

이차방정식 $x^2-6x-5=0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, α 는 α, β 의 등차중항이고, b 는 $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ 의 등차중항이다. 이때 $a+b$ 의 값을 구하시오.

0960 B 서습원

이차식 ax^2-2x+1 을 $x-t$ 로 나눈 나머지를 $f(t)$ 라 할 때, 다음을 구하시오. (단, a 는 상수이다.)

- (1) $f(1), f(2), f(4)$
- (2) 세 수 $f(1), f(2), f(4)$ 가 이 순서대로 등차수열을 이룰 때, a 의 값

유형 06 등차수열을 이루는 수

개념 08-2

몇 개의 수가 등차수열을 이루면 그 수를 다음과 같이 놓고 식을 세운다.

- ① 세 수가 등차수열을 이루면
 - $\circ a-d, a, a+d$
- ② 네 수가 등차수열을 이루면
 - $\circ a-3d, a-d, a+d, a+3d$

0961 대표 문제

등차수열을 이루는 세 수의 합이 12, 곱이 28일 때, 세 수의 제곱의 합은?

- ① 14 ② 35 ③ 56
- ④ 66 ⑤ 83

0962 B0 **서술형**

등차수열을 이루는 네 수의 합이 32이고 가장 작은 수와 가장 큰 수의 곱이 55일 때, 네 수 중에서 가장 작은 수를 구하시오.

0963 B0

삼차방정식 $x^3 - 3x^2 + kx + 8 = 0$ 의 세 실근이 등차수열을 이룰 때, 상수 k 의 값은?

- ① -8 ② -6 ③ -4
 ④ 4 ⑤ 6

0964 B0

다음 조건을 모두 만족시키는 직각삼각형의 빗변의 길이는?

- (가) 직각삼각형의 세 변의 길이는 등차수열을 이룬다.
 (나) 직각삼각형의 넓이는 96이다.

- ① 16 ② 18 ③ 20
 ④ 22 ⑤ 24



친구는 제2의 자신이다.

- 아리스토텔레스

유형 07 등차수열의 합

첫째항이 a , 제 n 항이 l , 공차가 d 인 등차수열의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때

① 첫째항과 제 n 항이 주어지면 $S_n = \frac{n(a+l)}{2}$

② 첫째항과 공차가 주어지면 $S_n = \frac{n\{2a+(n-1)d\}}{2}$

0965 대표 문제

등차수열 $\{a_n\}$ 에서 $a_2=5$, $a_6=29$ 일 때, 이 수열의 첫째항부터 제 10 항까지의 합 S_{10} 을 구하시오.

0966 B0

첫째항이 42, 제 m 항이 -15인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 m 항까지의 합이 270일 때, 이 수열의 공차는?

- ① -9 ② -7 ③ -5
 ④ -3 ⑤ -1

0967 B0 **서술형**

첫째항이 19, 공차가 -4인 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, $S_n < 0$ 이 되도록 하는 자연수 n 의 최솟값을 구하시오.

0968 B0

연속하는 20개의 자연수의 합이 430일 때, 20개의 자연수 중에서 가장 큰 수를 구하시오.



| 개념원리 수학 I 14쪽 |

| 개념원리 수학 I 15쪽, 16쪽 |

유형 01 거듭제곱근실수 a 의 n 제곱근 중 실수인 것을 x 라 하면

- (1) n 이 짝수일 때 $\Rightarrow x = \pm \sqrt[n]{a}$ ($a > 0$)
 (2) n 이 홀수일 때 $\Rightarrow x = \sqrt[n]{a}$

0036 대표문제

다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

• 보기 •

- ㄱ. 27의 세제곱근 중 실수인 것은 ± 3 이다.
 ㄴ. $\sqrt{4}$ 의 세제곱근 중 실수인 것은 없다.
 ㄷ. 16의 네제곱근 중 실수인 것은 ± 2 이다.
 ㄹ. $\sqrt{81}$ 의 네제곱근은 4개이다.

0037 해-64의 세제곱근 중 실수인 것의 개수를 a , 5의 네제곱근 중 실수인 것의 개수를 b 라 할 때, ab 의 값을 구하시오.**0038** 동해

다음 중 옳은 것은?

- ① 25의 제곱근은 5이다.
 ② 81의 네제곱근 중 실수인 것은 3이다.
 ③ 제곱근 9는 ± 3 이다.
 ④ -1의 제곱근은 -1이다.
 ⑤ -27의 세제곱근 중 실수인 것은 -3이다.

0039 해

다음 중 옳은 것은?

- ① $a < 0$ 일 때, $(\sqrt[3]{-a})^3 = a$ 이다.
 ② $(-2)^2$ 의 제곱근은 2이다.
 ③ $\sqrt{256}$ 의 네제곱근은 ± 2 이다.
 ④ n 이 짝수이고 $a > 0$ 일 때, $x^n = a$ 를 만족시키는 실수 x 의 값은 n 개이다.
 ⑤ n 이 홀수일 때, -3의 n 제곱근 중 실수인 것은 $-\sqrt[n]{3}$ 이다.



중요

유형 02 거듭제곱근의 계산 $a > 0, b > 0$ 이고, m, n 이 2 이상의 자연수일 때

- (1) $\sqrt[n]{a}\sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{ab}$ (2) $\frac{\sqrt[n]{a}}{\sqrt[n]{b}} = \sqrt[n]{\frac{a}{b}}$
 (3) $(\sqrt[n]{a})^m = \sqrt[n]{a^m}$ (4) $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a} = \sqrt[n]{\sqrt[m]{a}}$
 (5) $\sqrt[n]{a^{mp}} = \sqrt[n]{a^m}$ (단, p 는 자연수)

0040 대표문제

다음 중 옳지 않은 것은?

- ① $\sqrt[3]{2} \times \sqrt[3]{4} = 2$ ② $\sqrt[3]{2 \times \sqrt[3]{64}} = 2$
 ③ $\frac{\sqrt[3]{-27}}{\sqrt[3]{8}} = -\frac{3}{2}$ ④ $(\sqrt[3]{5} \times \frac{1}{\sqrt[3]{5}})^6 = 5$
 ⑤ $\sqrt{2 \times \sqrt[3]{4}} \div \sqrt[3]{4\sqrt{2}} = 1$

0041 해

다음 물음에 답하시오.

- (1) $a = \sqrt{32} \div \sqrt[4]{4}$, $b = \sqrt[3]{\sqrt{64}}$ 일 때, $\frac{a}{b}$ 의 값을 구하시오.
 (2) $a > 0, b > 0$ 일 때, $\sqrt[12]{2a^5b^4} \times \sqrt[4]{2ab^2} \div \sqrt[6]{4a^3b}$ 를 간단히 하시오.

0042 해 $\sqrt[4]{\frac{\sqrt{2^5}}{3}} \times \sqrt[6]{\frac{\sqrt{3}}{2^9}} = \sqrt[8]{4}$ 가 성립할 때, 자연수 n 의 값을 구하시오.**0043** 해 $a > 0$ 일 때, $\sqrt[3]{\frac{\sqrt{4a}}{5a}} \div \sqrt[4]{\frac{\sqrt[3]{a}}{5a}} \times \sqrt[5]{\frac{\sqrt[3]{a}}{4a}}$ 를 간단히 하시오.

0052

$(a^{\sqrt{2}})^{4\sqrt{2}} \div a^{2\sqrt{3}} \div (a^5 \div a^{2+\sqrt{3}})^2 = a^k$ 일 때, 상수 k 의 값을 구하시오. (단, $a > 0, a \neq 1$)

0053

$(a^{-\frac{1}{3}}b^{\frac{1}{2}})^{\frac{1}{2}} \times (a^{\frac{4}{3}}b^{-\frac{3}{4}})^{-1}$ 을 간단히 하면? (단, $a > 0, b > 0$)

- ① $\frac{\sqrt{a}}{a^2}$ ② $\frac{b\sqrt{a}}{a^2}$ ③ $\frac{b\sqrt[3]{a}}{a^2}$
 ④ $\frac{b\sqrt{a}}{a}$ ⑤ $\frac{b\sqrt[3]{a}}{a}$

0054

$18^{\frac{3}{2}} \times 24^{\frac{2}{3}} \div 9^{-\frac{3}{4}} = 2^x \times 3^y$ 일 때, 유리수 x, y 의 합 $x+y$ 의 값을 구하시오.

0055 **정답** 서술형

$(\frac{1}{2^{12}})^{\frac{1}{n}}$ 이 정수가 되도록 하는 정수 n 의 개수를 구하시오.



유형 05 거듭제곱근을 유리수인 지수로 나타내기

$a > 0$ 이고, m, n ($n \geq 2$)이 정수일 때

$$\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}, \sqrt[n]{a} = a^{\frac{1}{n}}$$

0056 **대표문제**

$\sqrt[4]{a} \times \sqrt{a\sqrt{a}}$ 를 간단히 하면? (단, $a > 0$)

- ① $a^{\frac{3}{8}}$ ② $a^{\frac{5}{8}}$ ③ $a^{\frac{7}{8}}$
 ④ a ⑤ $a^{\frac{11}{8}}$

0057

1이 아닌 양수 a 에 대하여 $P = \sqrt{a}\sqrt[3]{a}\sqrt[4]{a}$, $Q = a\sqrt{a}\sqrt[4]{a^k}$ 일 때, $P = \sqrt{Q}$ 를 만족시키는 유리수 k 의 값을 구하시오.

0058

다음 식을 만족시키는 자연수 n 의 값을 구하시오.

(1) $\sqrt{a^2} \times \sqrt{a \times \sqrt[3]{a^4}} = \sqrt[3]{\frac{\sqrt[4]{a^n}}{\sqrt{a^5}}}$ (단, $a > 0, a \neq 1$)

(2) $\sqrt[n]{27 \times \sqrt[3]{9 \times \sqrt[4]{3}}} = \sqrt[4]{3^3}$

0059

$A = \sqrt[3]{4\sqrt{4} \times \frac{4}{\sqrt[4]{4}}}$ 라 할 때, A^n 이 정수가 되도록 하는 자연수 n 의 최솟값을 구하시오.

유형 06 유리수인 지수로 나타내기

- (i) $a^x = k$ ($a > 0, x \neq 0$ 인 정수)일 때, $a = k^{\frac{1}{x}}$ 으로 나타낸다.
- (ii) 지수법칙을 이용한다.

0060 대표문제

$5^8 = a, 8^6 = b$ 일 때, 200^{10} 을 a, b 로 나타낸 것은?

- ① $a^{\frac{1}{8}}b^{\frac{1}{6}}$ ② $a^{\frac{1}{6}}b^{\frac{1}{8}}$ ③ $a^{\frac{5}{2}}b^{\frac{2}{3}}$
- ④ $a^{\frac{5}{2}}b^{\frac{5}{3}}$ ⑤ $a^5b^{\frac{2}{3}}$

0061 \square

$a = \sqrt[3]{2}, b = \sqrt[4]{3}$ 일 때, $\sqrt[12]{6^7}$ 을 a, b 로 나타낸 것은?

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

0062 \square

$a = 25^2$ 일 때, $125^3 = a^k$ 을 만족시키는 유리수 k 의 값을 구하시오.

0063 \square

두 양수 a, b 에 대하여 $a^4 = 2, b^{10} = 8$ 일 때, $(\sqrt[5]{a^2b^5})^k$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 k 의 최솟값을 구하시오.

유형 07 지수법칙과 곱셈 공식

$a > 0, b > 0$ 이고, p, q 가 실수일 때

- (1) $(a^p + b^q)(a^p - b^q) = a^{2p} - b^{2q}$
- (2) $(a^p \pm b^q)^2 = a^{2p} \pm 2a^p b^q + b^{2q}$ (복부호동순)
- (3) $(a^p \pm b^q)^3 = a^{3p} \pm 3a^{2p} b^q + 3a^p b^{2q} \pm b^{3q}$ (복부호동순)

0064 대표문제

$a > 0, b > 0$ 일 때, $(a^{\frac{1}{2}} - b^{\frac{1}{2}})(a^{\frac{1}{2}} + b^{\frac{1}{2}})(a + b)$ 를 간단히 하시오.

0065 중하

$\{2^{\sqrt{2}} + (\sqrt{2})^{\sqrt{2}}\} \{2^{\sqrt{2}} - (\sqrt{2})^{\sqrt{2}}\}$ 을 간단히 하면?

- ① $2^{\sqrt{2}}(2^{\sqrt{2}} - 1)$ ② $2^{\sqrt{2}}(2^{\sqrt{2}} + 1)$ ③ $2^{\sqrt{2}} - 1$
- ④ $(\sqrt{2})^{\sqrt{2}} - 1$ ⑤ 2

0066 \square

$x = 2$ 일 때, $(x^{\frac{1}{3}} + x^{-\frac{2}{3}})^3 + (x^{\frac{1}{3}} - x^{-\frac{2}{3}})^3$ 의 값을 구하시오.

0067 \square

다음 보기 중 옳은 것만을 있는 대로 고르시오.

(단, $a > 0, b > 0$)

• 보기 •

- ㄱ. $(a^{\frac{1}{4}} + b^{\frac{1}{4}})(a^{\frac{1}{4}} - b^{\frac{1}{4}}) = \sqrt{a} - \sqrt{b}$
- ㄴ. $(a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} + 1)(a^{\frac{1}{2}} + a^{-\frac{1}{2}} - 1) = a + \frac{1}{a} + 1$
- ㄷ. $(\sqrt[3]{2} + 1)(\sqrt[3]{4} - \sqrt[3]{2} + 1) = 1$



유형 08 지수법칙과 곱셈공식을 이용하여 식의 값 구하기

양수 a 에 대하여

- (1) $(a^{\frac{1}{2}} \pm a^{-\frac{1}{2}})^2 = a \pm 2 + a^{-1}$ (복부호동순)
 (2) $(a^{\frac{1}{3}} \pm a^{-\frac{1}{3}})^3 = a \pm 3(a^{\frac{1}{3}} \pm a^{-\frac{1}{3}}) \pm a^{-1}$ (복부호동순)

0068 대표문제

$a^{\frac{1}{3}} + a^{-\frac{1}{3}} = \sqrt{5}$ 일 때, $a + a^{-1}$ 의 값은? (단, $a > 0$)

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

0069 중하

$5^x + 5^{1-x} = 8$ 일 때, $25^x + 25^{1-x}$ 의 값을 구하시오.

0070 상 서술형

$x > 0$ 이고 $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3$ 일 때, $\frac{x^2 + x^{-2} + 7}{x + x^{-1} + 2}$ 의 값을 구하시오.

0071 상

다음 물음에 답하시오.

- (1) $5^{\frac{a}{2}} + 5^{-\frac{a}{2}} = \sqrt{10}$ 일 때, $\frac{5^{3a} - 5^{2a} + 5^a}{5^{2a}}$ 의 값을 구하시오.
 (2) $x = 3^{\frac{1}{3}} - 3^{-\frac{1}{3}}$ 일 때, $3x^4 + 3x^3 + 9x^2 + x$ 의 값을 구하시오.



유형 09 $\frac{a^x - a^{-x}}{a^x + a^{-x}}$ 꼴의 식의 값 구하기

a^{-x}, a^{-2x} ($a > 0$) 등을 포함한 분수식의 계산

⇒ 분모, 분자에 각각 a^x, a^{2x} 등을 곱하여 식을 간단히 한다.

0072 대표문제

$a^{2x} = 10$ 일 때, $\frac{a^x - a^{-x}}{a^x + a^{-x}}$ 의 값을 구하시오. (단, $a > 0$)

0073 중하

$a > 0$ 이고 $\frac{a^x + a^{-x}}{a^x - a^{-x}} = 3$ 일 때, a^{2x} 의 값을 구하시오.

0074 상

$\frac{3^x - 3^{-x}}{3^x + 3^{-x}} = \frac{1}{3}$ 일 때, $9^x - 9^{-x}$ 의 값은?

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

0075 상

$2^{4x} = 3$ 일 때, $\frac{2^{6x} - 2^{-6x}}{2^{2x} + 2^{-2x}}$ 의 값을 구하시오.