

유형 1 거듭제곱근의 뜻과 성질

출제유형 | 거듭제곱근의 뜻과 성질을 이용하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 거듭제곱근의 뜻과 성질을 이용하는 문제를 해결한다.

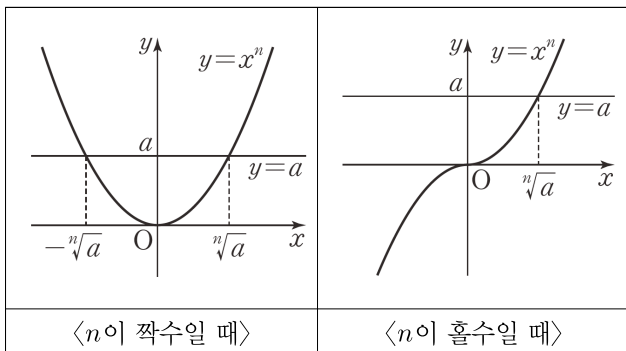
(1) 실수 a 와 2 이상의 자연수 n 에 대하여 $x^n = a$ 를 만족시키는 실수 x , 즉 a 의 n 제곱근 중 실수인 것은 다음과 같다.

① n 이 짝수인 경우

- $a > 0$ 일 때 : $\sqrt[n]{a}$, $-\sqrt[n]{a}$ 로 2개다.
- $a = 0$ 일 때 : 0으로 1개다.
- $a < 0$ 일 때 : 없다.

② n 이 홀수인 경우

$\sqrt[n]{a}$ 로 1개뿐이다.



(2) $a > 0$, $b > 0$ 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 $\sqrt[m]{\sqrt[n]{a}} = \sqrt[mn]{a}$
- ⑤ $\sqrt[np]{a^{mp}} = \sqrt[n]{a^m}$ (단, p 는 자연수)

01

2이상의 자연수 n 에 대하여 $n^2 - 15n + 50$ 의 n 제곱근 중 실수인 것의 개수를 $f(n)$ 이라 하자.

$$f(k+2) = f(k+1) + f(k)$$

을 만족시키는 2이상의 모든 자연수 k 의 개수는? [4점]

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

유형 4 로그의 뜻과 성질

출제유형 | 로그의 뜻과 로그의 성질을 이용하여 주어진 식의 값을 구하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 로그의 뜻과 성질을 이용하는 문제를 해결한다.

(1) $a > 0$, $a \neq 1$ 이고 $b > 0$ 일 때,

$$a^x = b \Leftrightarrow x = \log_a b$$

(2) $\log_a b$ 가 정의되도록 하는 밑 a 와 진수 b 의 조건은 $a > 0$, $a \neq 1$ 이고 $b > 0$ 이다.

(3) 로그의 성질

$a > 0$, $a \neq 1$ 이고 $x > 0$, $y > 0$ 일 때

① $\log_a a = 1$, $\log_a 1 = 0$

② $\log_a xy = \log_a x + \log_a y$

③ $\log_a \frac{x}{y} = \log_a x - \log_a y$

④ $\log_a x^k = k \log_a x$

09

서로 다른 두 자연수 m, n ($m > 1, n > 1$)에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 순서쌍 (m, n) 의 개수를 구하시오. [4점]

(가) $\log_2 m + \log_2 n \leq 7$

(나) $\log_m n$ 은 유리수이다.

44

$(\sqrt{\sqrt[3]{2}\sqrt[4]{8}})^n$ 이 자연수가 되도록 하는 자연수 n 의 최솟값을 구하시오. [4점]

45

-25 의 세제곱근 중 실수인 것의 개수를 a , $\sqrt{23}$ 의 네제곱근 중 실수인 것의 개수를 b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하시오. [4점]

유형 3 삼각함수의 그래프

출제유형 | 삼각함수 $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \tan x$

의 그래프의 성질을 이용하여 조건을 만족시키는 상수의 값이나 삼각함수의 값을 구하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 삼각함수의 그래프에서 삼각함수의 값, 주기, 최댓값과 최솟값, 그래프가 지나가는 점을 이용하여 조건을 만족시키는 상수나 삼각함수의 값을 구하는 문제를 해결한다.

92

상수 a ($a > 1$)에 대하여 닫힌구간 $[0, 2\pi]$ 에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} \sin 2x + 1 & \left(0 \leq x < \frac{\pi}{2}\right) \\ -a \cos x + 1 & \left(\frac{\pi}{2} \leq x < \frac{3\pi}{2}\right) \\ -\sin 2x + 1 & \left(\frac{3\pi}{2} \leq x \leq 2\pi\right) \end{cases}$$

가 있다. $0 \leq t \leq 2\pi$ 인 실수 t 에 대하여 x 에 대한 방정식 $f(x) = f(t)$ 의 서로 다른 실근의 개수가 4가 되도록 하는 모든 t 의 값의 합은? [4점]

- ① 7π ② $\frac{15\pi}{2}$ ③ 8π ④ $\frac{17\pi}{2}$ ⑤ 9π

유형 9 사인법칙과 코사인법칙

출제유형 | 삼각함수의 성질과 사인법칙, 코사인법칙을 이용하여 삼각형의 변의 길이나 각의 크기를 구하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 삼각함수의 성질, 삼각형과 원의 성질 그리고 사인법칙과 코사인법칙을 이용하여 삼각형의 변의 길이나 각의 크기를 구하는 문제를 해결한다.

128

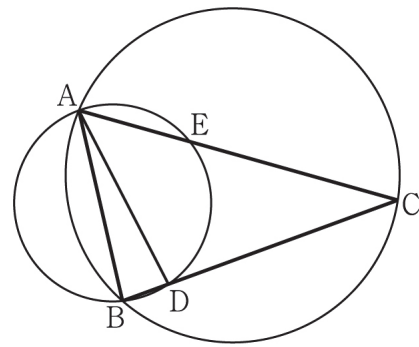
그림과 같이 삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위의 점 D와 선분 AC 위의 점 E에 대하여 사각형 ABDE는 한 원에 내접하고

$$\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : \sqrt{46}, \overline{AD} : \overline{CD} = 4 : 5$$

이다. 삼각형 ABC의 외접원의 넓이를 S_1 , 삼각형 ABD의 외접원의 넓이를 S_2 라 할 때,

$$S_1 : S_2 = 23 : 8$$

이다. $\overline{AE} = 8$ 일 때, 삼각형 ABD의 넓이는? [4점]



- ① $\frac{61\sqrt{7}}{8}$ ② $\frac{63\sqrt{7}}{8}$ ③ $\frac{65\sqrt{7}}{8}$
 ④ $\frac{67\sqrt{7}}{8}$ ⑤ $\frac{69\sqrt{7}}{8}$

유형 1 등차수열의 뜻과 일반항

출제유형 | 등차수열의 일반항을 이용하여 공차 또는 특정한 항을 구하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 주어진 조건을 만족시키는 등차수열의 첫째항 a 와 공차 d 를 구할 때는 등차수열의 일반항이

$$a_n = a + (n-1)d \quad (n = 1, 2, 3, \dots)$$

임을 이용한다. 특히 서로 다른 두 항 a_m 과 a_n 사이에

$a_m - a_n = (m-n)d$ ($m \neq n$)이 성립함을 이용하면 편리할 수 있다.

169

공차가 음수인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여

$$|a_4| - |a_7| = |a_8| - |a_5| = 5$$

일 때, a_{12} 의 값은? [4점]

- ① -25 ② -28 ③ -30 ④ -33 ⑤ -35

229

두 수 3과 45사이에 n 개의 자연수를 넣어서 만든 수열이 이 순서대로 공차가 1이 아닌 등차수열을 이룬다. 이 수열의 항 중에서 31이 존재할 때, 가능한 n 의 값의 합을 구하시오. [4점]

230

등차수열 $\{a_n\}$ 의 제1항부터 제 n 항까지의 합을 S_n 이라 할 때, 다음 조건을 만족시키는 자연수 k 의 값을 b_m 이라 하자.

$$(가) S_k < S_{k+1}, S_{k+1} > S_{k+2}$$

$$(나) S_{2m^2+6} = 0$$

$\sum_{m=1}^5 b_m$ 의 값을 구하시오. [4점]