

태희 : 3-1 중간고사 대비 문제

2018년 4월 26일

1 절댓값 문제들

예제 1)

$a > 0$, $b < 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} + \sqrt{4b^2}$ 을 간단히 하여라.

풀이

$$\begin{aligned}\sqrt{a^2} + \sqrt{4b^2} &= \sqrt{a^2} + \sqrt{(2b)^2} \\ &= |a| + |2b| \\ &= a + (-2b) = a - 2b\end{aligned}$$

문제 2)

$a < 0$, $b > 0$ 일 때, $\sqrt{4a^2} + \sqrt{9b^2}$ 을 간단히 하여라.

① $2a + 3b$

② $2a - 3b$

③ $-2a + 3b$

④ $-2a - 3b$

⑤ $a + b$

예제 3) 개념+유형, 개념편 p26 #8

$a > 0$, $ab < 0$ 일 때, $\sqrt{(-a)^2} + \sqrt{9a^2} - \sqrt{4b^2}$ 을 간단히 하여라.

풀이

$a > 0$ 이고 $b < 0$ 이다. 따라서

$$\begin{aligned}\sqrt{(-a)^2} + \sqrt{9a^2} - \sqrt{4b^2} \\ &= |-a| + |3a| - |2b| \\ &= -(-a) + (3a) - (-2b) = 4a + 2b\end{aligned}$$

문제 4) 개념+유형, 유형편 p8 #20

$a > b$, $ab < 0$ 일 때, $(-\sqrt{a})^2 - \sqrt{(-a)^2} + \sqrt{9b^2}$ 을 간단히 하면?

① $a + b$

② $a - 3b$

③ b

④ $-3b$

⑤ $3b$

예제 5) 개념+유형, 개념편 p28 #28

$0 < a < 1$ 일 때,

$$\sqrt{\left(a + \frac{1}{a}\right)^2} - \sqrt{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2} - \sqrt{(2a)^2}$$

을 간단히 하여라.

풀이

$a > 0$ 이므로

$$a + \frac{1}{a} > 0$$

$0 < a < 1$ 이므로 $\frac{1}{a} > 1$ 이고, 따라서 $\frac{1}{a} > a$.
그러므로

$$a - \frac{1}{a} < 0$$

또한

$$2a > 0$$

그러므로

$$\begin{aligned} & \sqrt{\left(a + \frac{1}{a}\right)^2} - \sqrt{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2} - \sqrt{(2a)^2} \\ &= \left|a + \frac{1}{a}\right| - \left|a - \frac{1}{a}\right| - |2a| \\ &= \left(a + \frac{1}{a}\right) - \left\{-\left(a - \frac{1}{a}\right)\right\} - 2a \\ &= \left(a + \frac{1}{a}\right) + \left(a - \frac{1}{a}\right) - 2a \\ &= 0 \end{aligned}$$

문제 6)

$0 < a < 1$ 일 때,

$$\sqrt{\left(\frac{1}{a} + a\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{a} - a\right)^2} \text{ 을 간단히 하여라.}$$

① $2a$

② a

③ 0

④ $\frac{1}{a}$

⑤ $\frac{2}{a}$

문제 7)

$a > 1$ 일 때,

$$\sqrt{a^2} - \sqrt{\left(a - \frac{1}{a}\right)^2} \text{ 를 간단히 하여라.}$$

예제 8) 개념+유형, 유형편 p21 #21

$a < 0 < b < 1$ 일 때,

$$\begin{aligned} & \sqrt{(a-b)^2} + \sqrt{\left(b - \frac{1}{b}\right)^2} \\ & \quad - \sqrt{\left(b + \frac{1}{b}\right)^2} - \sqrt{(-a)^2} \end{aligned}$$

을 간단히 하여라.

풀이

$a < b$ 로부터

$$a - b < 0$$

$0 < b < 1$ 로부터 $\frac{1}{b} > 1$. 따라서 $b < \frac{1}{b}$. 그러므로

$$b - \frac{1}{b} < 0$$

$b > 0$ 으로부터

$$b + \frac{1}{b} > 0$$

$a < 0$ 으로부터

$$-a > 0$$

따라서

(준식)

$$\begin{aligned} &= |a - b| + \left|b - \frac{1}{b}\right| - \left|b + \frac{1}{b}\right| - |-a| \\ &= -(a - b) - \left(b - \frac{1}{b}\right) - \left(b + \frac{1}{b}\right) - (-a) \\ &= -a + b - b + \frac{1}{b} - b - \frac{1}{b} + a = -b \end{aligned}$$

$a < 0 < b < 1$ 일 때,

$$\sqrt{a^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{b} - b\right)^2} + \sqrt{\left(\frac{1}{b} + b\right)^2}$$

을 간단히 하여라.

문제 10)

$0 < a < 1 < b$ 일 때,

$$\sqrt{a^2} + \sqrt{(a-b)^2} - \sqrt{\left(b - \frac{1}{b}\right)^2}$$

을 간단히 하여라.

2 교과서, 기출

문제 11) 2017 장위중 기출, #1

x 가 6의 제곱근일 때, 다음 중 x 와 6 사이의 관계식을 바르게 나타낸 것은?

① $x^2 = 6$

② $x = 6^2$

③ $\sqrt{x} = 6$

④ $x = \sqrt{6}$

⑤ $x = -\sqrt{6}$

문제 12) p 24

다음 중 실수 a 가 유리수인 경우를 고르시오.

① A4용지의 가로, 세로의 길이의 비는 $1 : \sqrt{2}$ 이다.
이때, $a = \sqrt{2}$

② 황금비는 $1 : \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ 이다. 이때, $a = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$

③ 지름의 길이가 1m인 트랙터 바퀴가 한 바퀴 굴러간 거리는 π m이다. 이때 $a = \pi$

④ $a = \sqrt{0.4}$

⑤ a 는 $\sqrt{7}$ 의 소수부분

문제 13) p 26

다음 중 틀린 것을 고르시오.

① 5의 제곱근은 $\sqrt{5}$ 와 $-\sqrt{5}$ 이다.

② 0의 제곱근은 1개이다.

③ 4의 음의 제곱근은 -2 이다.

④ 제공근 9는 3이다.

⑤ 어떤 수의 제곱근은 항상 무리수이다.

문제 14) p 26

다음 식을 계산하시오

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

- ① 27 ② 28 ③ 29
④ 30 ⑤ 31

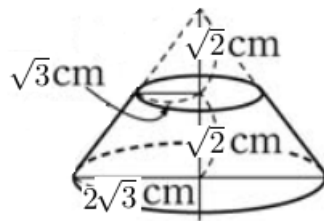
문제 15) p 42

실수 a, b 에 대하여 다음 중 옳은 것을 고르시오.

- ① a 와 b 가 모두 유리수이면 $a+b$ 는 무리수이다.
② a 와 b 가 모두 무리수이면 $a+b$ 는 무리수이다.
③ a 와 b 가 모두 무리수이면 $a \times b$ 는 유리수이다.
④ a 가 유리수이고 b 가 무리수이면 $a+b$ 는 무리수이다.
⑤ a 가 유리수이고 b 가 무리수이면 $a \times b$ 는 무리수이다.

문제 16) p 43

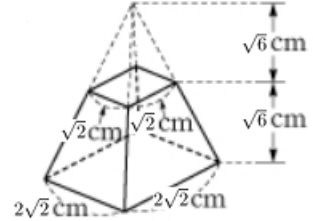
오른쪽 그림과 같은 원뿔대의 부피를 구하여라.



- ① $6\sqrt{2}\pi$ ② $7\sqrt{2}\pi$ ③ $8\sqrt{2}\pi$
④ $9\sqrt{2}\pi$ ⑤ $10\sqrt{2}\pi$

문제 17) p 43

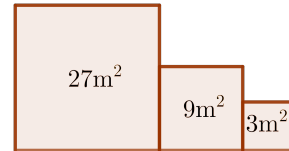
오른쪽 그림과 같은 사각뿔대의 부피를 구하여라.



- ① $\frac{11}{3}\sqrt{6}$ ② $4\sqrt{6}$ ③ $\frac{13}{3}\sqrt{6}$
④ $\frac{14}{3}\sqrt{6}$ ⑤ $5\sqrt{6}$

문제 18) p 44

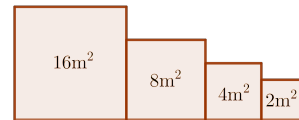
오른쪽 그림과 같은 꽃밭의 둘레를 구하여라.



- ① $6 + 14\sqrt{3}$ ② $6 + 15\sqrt{3}$
③ $6 + 16\sqrt{3}$ ④ $7 + 14\sqrt{3}$
⑤ $7 + 15\sqrt{3}$

문제 19) p 44

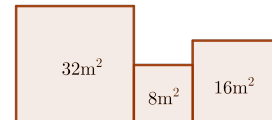
오른쪽 그림과 같은 꽃밭의 둘레를 구하여라.



- ① $18 + 4\sqrt{2}$ ② $18 + 6\sqrt{2}$
③ $18 + 8\sqrt{2}$ ④ $20 + 4\sqrt{2}$
⑤ $20 + 6\sqrt{2}$

문제 20) p 44

오른쪽 그림과 같은 꽃밭의 둘레를 구하여라.



- ① $8 + 8\sqrt{2}$ ② $12 + 12\sqrt{2}$
③ $16 + 16\sqrt{2}$ ④ $8 + 12\sqrt{2}$
⑤ $12 + 16\sqrt{2}$

문제 21) p 56

다음 식을 이용하여 아래의 계산을 하여라

$$\begin{aligned}(10a+5)^2 &= 100a^2 + 100a + 25 \\ &= 100a(a+1) + 25\end{aligned}$$

(1) $45^2 =$

(2) $75^2 =$

(3) $95^2 =$

문제 22) p 63

다항식 $x^2 + \square - 6$ 이 인수분해가 되도록 하는 정수 \square 의 값들을 모두 구하여라.

- ① $-2, -1, 1, 2$ ② $-3, -1, 1, 3$
③ $-4, -1, 1, 4$ ④ $-5, -1, 1, 5$
⑤ $-6, -1, 1, 6$

문제 23) p 63

다항식 $2x^2 + \square + 3$ 이 인수분해가 되도록 하는 정수 \square 의 값들을 모두 구하여라.

- ① $-7, -5, 5, 7$ ② $-7, -4, 4, 7$
③ $-6, -5, 5, 6$ ④ $-6, -4, 4, 6$ ⑤ $5, 7$

문제 24) p 65

인수분해 공식을 이용하여 다음 식의 값을 구하여라.

$$8^2 - 7^2 + 6^2 - 5^2 + 4^2 - 3^2 + 2^2 - 1^2$$

- ① 36 ② 37 ③ 38
④ 39 ⑤ 40

예제 25) p 69

다음 식에서 자연수 n 의 값을 구하여라.

$$(2+1)(2^2+1)(2^4+1) = 2^n - 1$$

풀이

$$\begin{aligned}&(2+1)(2^2+1)(2^4+1) \\ &= 1 \times (2+1)(2^2+1)(2^4+1) \\ &= (2-1)(2+1)(2^2+1)(2^4+1) \\ &= (2^2-1)(2^2+1)(2^4+1) \\ &= (2^4-1)(2^4+1) \\ &= 2^8 - 1\end{aligned}$$

따라서 $n = 8$

문제 26) p 69

다음 식에서 자연수 n 의 값을 구하여라.

$$(2+1)(2^2+1) = 2^n - 1$$

- ① 2 ② 4 ③ 8
④ 16 ⑤ 32

문제 27) p 69

다음 식에서 자연수 n 의 값을 구하여라.

$$(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1) = 2^n - 1$$

- ① 2 ② 4 ③ 8
④ 16 ⑤ 32

답

문제 2)

③

문제 4)

④

문제 6)

⑤

문제 7)

$\frac{1}{a}$

문제 9)

$-a + \frac{2}{b}$

문제 10)

$\frac{1}{b}$

문제 11)

①

문제 12)

④

문제 13)

⑤

문제 14)

⑤

문제 15)

④

문제 16)

②

문제 17)

④

문제 18)

①

문제 19)

⑤

문제 20)

③

문제 21)

(1) 2025, (2) 5625, (3) 9025

문제 22)

④

문제 23)

①

문제 24)

①

문제 26)

②

문제 27)

④