

## 서진다현 : 3-1 중간고사 대비 문제

2018년 4월 21일

### 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)

$a < 0 < b < 1$  일 때,

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

을 간단히 하여라.

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

2 학교 프린트물, 비슷한 문제들

문제 8) 18-1

$x^2 - y^2 + 4x + 4$  를 인수분해 하시오.

- ①  $(x + y + 2)(x + y - 2)$   
②  $(x + y + 2)(x - y + 2)$   
③  $(x + y + 1)(x - y + 4)$   
④  $(x + y + 1)(x + y - 4)$   
⑤  $(x - y - 2)(x - y + 2)$

문제 9) 18-1

$a^2 - 2b - b^2 - 1$  를 인수분해 하시오.

- ①  $(a + b + 1)(a - b - 1)$   
②  $(a + b + 1)(a - b + 1)$   
③  $(a + b + 1)(a + b - 1)$   
④  $(a + b - 1)(a + b + 1)$   
⑤  $(a + b - 1)(a + b - 1)$

문제 10) 21-1

$a, b$ 가 양의 정수이고  $a^2 - b^2 = 25$ 일 때,  $a$ 의 값은?  
(단,  $a > b$ )

- ① 10                      ② 11                      ③ 12  
 ④ 13                      ⑤ 14

문제 16) 74-5

$x^2 + ax + 4$ 가 완전제곱식이 되기 위한  $a$ 의 값을 모두 더하면?

- ① -4                      ② -2                      ③ 0  
 ④ 2                      ⑤ 4

문제 11) 21-2

$a, b$ 가 양의 정수이고  $a^2 - b^2 = 13$ 일 때,  $a$ 의 값은?  
(단,  $a > b$ )

- ① 6                      ② 7                      ③ 8  
 ④ 9                      ⑤ 10

문제 17) 74-6

$4x^2 + ax + 9$ 가 완전제곱식이 되기 위한  $a$ 의 값을 모두 더하면?

- ① -12                      ② -6                      ③ 0  
 ④ 6                      ⑤ 12

문제 12) 74-1

$x^2 + 6x + a$ 가 완전제곱식이 되기 위한  $a$ 의 값은?

- ① 6                      ② 7                      ③ 8  
 ④ 9                      ⑤ 10

문제 18) 75-1

다음 중 보기에서 다항식  $3xy + 6y^2$ 의 인수를 모두 고른 것은?

<보기>

(가)  $3x$     (나)  $3y$     (다)  $x + y$     (라)  $x + 2y$

- ① (가), (나)                      ② (가), (다)  
 ③ (나), (다)                      ④ (나), (라)  
 ⑤ (다), (라)

문제 13) 74-2

$x^2 - 4x + a$ 가 완전제곱식이 되기 위한  $a$ 의 값은?

- ① 1                      ② 2                      ③ 3  
 ④ 4                      ⑤ 5

문제 19) 84-1

다음 중 다항식  $a^2b - b + 2 - 2a^2$ 의 인수가 아닌 것은?

- ①  $a + 1$                       ②  $a - 1$                       ③  $a^2 - 1$   
 ④  $a^2 + 1$                       ⑤  $b - 2$

문제 14) 74-3

$x^2 - 3x + a$ 가 완전제곱식이 되기 위한  $a$ 의 값은?

- ① 2                      ②  $\frac{9}{4}$                       ③  $\frac{5}{2}$   
 ④  $\frac{11}{4}$                       ⑤ 3

문제 20) 84-2

다음 중 다항식  $x^2y - y + 3x^2 - 3$ 의 인수가 아닌 것은?

- ①  $x^2 - 1$                       ②  $x - 1$                       ③  $y + 3$   
 ④  $y - 3$                       ⑤  $x + 1$

문제 15) 74-4

$4x^2 + 20x + a$ 가 완전제곱식이 되기 위한  $a$ 의 값은?

- ① 4                      ② 9                      ③ 16  
 ④ 25                      ⑤ 36

문제 21) 86-1

$x^2 + Ax - 3 = (x + B)(x - 3)$  에서  $A + B$  의 값은?

- ① -2                      ② -1                      ③ 0  
 ④ 1                        ⑤ 2

문제 27) 95-1

다음 식을 인수분해하여라.

$$3(x+1)^2 - 27$$

문제 22) 86-2

$x^2 + Ax + 10 = (x + B)(x - 5)$  에서  $A + B$  의 값은?

- ① -10                      ② -9                      ③ -8  
 ④ -7                        ⑤ -6

①  $3(x+1)(x-5)$

②  $3(x+2)(x-4)$

③  $3(x+3)(x-3)$

④  $3(x+4)(x-2)$

⑤  $3(x+5)(x-1)$

문제 23) 88-1

$x^2 + 4x + 3y^2 = (x + y)(Ax + By)$  에서  $A + B$  의 값은?

- ① 1                        ② 2                        ③ 3  
 ④ 4                        ⑤ 5

문제 28) 95-2

다음 식을 인수분해하여라.

$$2(x-2)^2 - 18$$

①  $2(x-1)(x+5)$

②  $2(x-2)(x+4)$

③  $2(x-3)(x+3)$

④  $2(x-4)(x+2)$

⑤  $2(x-5)(x+1)$

문제 24) 88-2

$3x^2 + xy - 4y^2 = (x - y)(Ax + By)$  에서  $A + B$  의 값은?

- ① 6                        ② 7                        ③ 8  
 ④ 9                        ⑤ 10

문제 29) 95-3

다음 식을 인수분해하여라.

$$5(x+3)^2 - 5$$

문제 25) 89-1

$ax^2 - 5x + b$  의 인수가  $x - 2, 2x - 1$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 1                        ② 2                        ③ 3  
 ④ 4                        ⑤ 5

①  $5(x+1)(x+5)$

②  $5(x+2)(x+4)$

③  $5(x+3)(x+3)$

④  $5(x+1)(x-5)$

⑤  $5(x+2)(x-4)$

문제 26) 89-2

$ax^2 + 7x + b$  의 인수가  $3x - 1, 2x + 3$  일 때,  $a + b$  의 값은?

- ① 1                        ② 2                        ③ 3  
 ④ 4                        ⑤ 5

**문제 30) 96-2**

다음 식을 인수분해하여라.

$$(a-2)^2 - (2-a)$$

- ①  $(a-1)(a-2)$                       ②  $(a-1)(a-3)$   
③  $(a+1)(a-2)$                       ④  $(a+1)(a-3)$   
⑤  $(a+1)(a-4)$

**문제 31) 96-3**

다음 식을 인수분해하여라.

$$(2a-3)^2 - (3-2a)$$

- ①  $2(a+1)(2a-1)$                       ②  $2(a+1)(2a-3)$   
③  $2(a-1)(2a-1)$                       ④  $2(a-1)(2a-3)$   
⑤  $2(a-1)(2a-5)$

**3 교과서, 기출**

**문제 32) 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 33) 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  $\pi$ m이다. 이때  $a = \pi$   
④  $a = \sqrt{0.4}$   
⑤  $a$ 는  $\sqrt{7}$ 의 소수부분

**문제 34) 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 제곱근 9는 3이다.  
⑤ 어떤 수의 제곱근은 항상 무리수이다.

**문제 35) 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

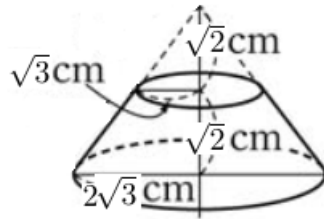
**문제 36) p 42**

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 37) p 43**

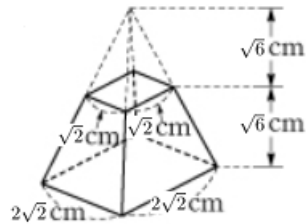
오른쪽 그림과 같은 원뿔대의 부피를 구하여라.



- 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 38) p 43**

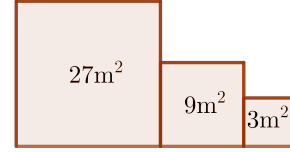
오른쪽 그림과 같은 사각뿔대의 부피를 구하여라.



- 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 39) p 44**

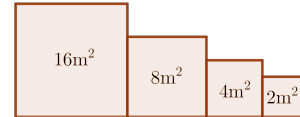
오른쪽 그림과 같은 꽃밭의 둘레를 구하여라.



- 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 40) p 44**

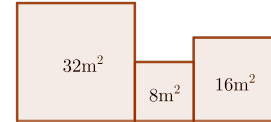
오른쪽 그림과 같은 꽃밭의 둘레를 구하여라.



- 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 41) 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 42) p 56**

다음 식을 이용하여 아래의 계산을 하여라

$$(10a + 5)^2 = 100a^2 + 100a + 25$$

$$= 100a(a + 1) + 25$$

- (1)  $45^2 =$
- (2)  $75^2 =$
- (3)  $95^2 =$

**문제 43) 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 44) 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 45) 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 46) 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 47) 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 48) 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)

④

문제 8)

②

문제 9)

①

문제 10)

④

문제 11)

②

문제 12)

④

문제 13)

④

문제 14)

②

문제 15)

④

문제 16)

③

문제 17)

③

문제 18)

④

문제 19)

④

문제 20)

④

문제 21)

②

문제 22)

②

문제 23)

④

문제 24)

②

문제 25)

④

문제 26)

③

문제 27)

④

문제 28)

⑤

문제 29)

②

문제 30)

①



문제 31)

④

문제 32)

①

문제 33)

④

문제 34)

⑤

문제 35)

⑤

문제 36)

④

문제 37)

②

문제 38)

④

문제 39)

①

문제 40)

⑤

문제 41)

③

문제 42)

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

문제 43)

④

문제 44)

①

문제 45)

①

문제 47)

②

문제 48)

④