

1. 다음 표의 수 중 근호를 사용하지 않고 나타낼 수 있는 수들을 찾아 색칠한 후 이 수들이 나타내는 수를 아래쪽에 색칠하였을 때 두 그림이 나타내는 수를 말하여라.

|               |             |              |               |               |
|---------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| $\sqrt{0.4}$  | $\sqrt{28}$ | $\sqrt{15}$  | $\sqrt{0.01}$ | $\sqrt{-16}$  |
| $\sqrt{18}$   | $\sqrt{13}$ | $\sqrt{100}$ | $\sqrt{25}$   | $\sqrt{-16}$  |
| $\sqrt{-0.9}$ | $\sqrt{0}$  | $\sqrt{120}$ | $\sqrt{36}$   | $\sqrt{20}$   |
| $\sqrt{49}$   | $\sqrt{9}$  | $\sqrt{81}$  | $\sqrt{64}$   | $\sqrt{0.09}$ |
| $\sqrt{-36}$  | $\sqrt{3}$  | $\sqrt{-9}$  | $\sqrt{4}$    | $\sqrt{8}$    |

|     |      |     |     |     |
|-----|------|-----|-----|-----|
| -5  | 6    | 3   | 0   | 25  |
| -10 | -0.3 | 16  | 8   | 11  |
| -1  | 7    | 9   | 0.1 | -4  |
| 15  | 10   | -10 | -6  | -13 |
| -7  | 2    | 0.3 | 5   | 12  |

▶ 답 :

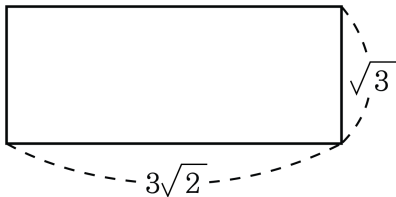
▶ 정답 : 42

해설

|               |             |              |               |               |
|---------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| $\sqrt{0.4}$  | $\sqrt{28}$ | $\sqrt{15}$  | $\sqrt{0.01}$ | $\sqrt{-16}$  |
| $\sqrt{18}$   | $\sqrt{13}$ | $\sqrt{100}$ | $\sqrt{25}$   | $\sqrt{-16}$  |
| $\sqrt{-0.9}$ | $\sqrt{0}$  | $\sqrt{120}$ | $\sqrt{36}$   | $\sqrt{20}$   |
| $\sqrt{49}$   | $\sqrt{9}$  | $\sqrt{81}$  | $\sqrt{64}$   | $\sqrt{0.09}$ |
| $\sqrt{-36}$  | $\sqrt{3}$  | $\sqrt{-9}$  | $\sqrt{4}$    | $\sqrt{8}$    |

|     |      |     |     |     |
|-----|------|-----|-----|-----|
| -5  | 6    | 3   | 0   | 25  |
| -10 | -0.3 | 16  | 8   | 11  |
| -1  | 7    | 9   | 0.1 | -4  |
| 15  | 10   | -10 | -6  | -13 |
| -7  | 2    | 0.3 | 5   | 12  |

2. 다음 그림과 같은 직사각형의 넓이를  $\sqrt{a}$ 의 꼴로 나타냈을 때,  $a$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 54$

해설

직사각형의 넓이는 (가로)  $\times$  (세로) 이므로

$$3\sqrt{2} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{6} = \sqrt{54} \text{ 이다.}$$

따라서  $a$ 의 값은 54 이다.

3.  $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{14} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$  를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\sqrt{5} + \sqrt{7}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{(\sqrt{15} - \sqrt{3}) \sqrt{3}}{\sqrt{3} \sqrt{3}} + \frac{(\sqrt{14} + \sqrt{2}) \sqrt{2}}{\sqrt{2} \sqrt{2}} \\ &= \sqrt{5} - 1 + \sqrt{7} + 1 \\ &= \sqrt{5} + \sqrt{7} \end{aligned}$$

4. 다음 중 그 값이 나머지 셋과 다른 하나를 구하여라.

$$\textcircled{\text{㉠}} \frac{\sqrt{2} + \sqrt{12}}{\sqrt{2}}$$

$$\textcircled{\text{㉡}} \frac{\sqrt{18} + \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$\textcircled{\text{㉢}} \frac{\sqrt{25} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} 1 + \sqrt{6}$$

▶ 답 :

▶ 정답 :  $\textcircled{\text{㉣}}$

해설

$$\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}, \textcircled{\text{㉢}} : 1 + \sqrt{6}$$

$$\textcircled{\text{㉣}} : \sqrt{5} + 1 \text{ 이다.}$$

따라서 다른 하나는  $\textcircled{\text{㉣}}$ 이다.



5. 다음 중 그 계산 결과가 같은 것은? (정답 2개)

①  $\frac{\sqrt{12} - \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

②  $\frac{\sqrt{12} + \sqrt{2}}{\sqrt{2}}$

③  $\frac{\sqrt{18} - \sqrt{3}}{\sqrt{3}}$

④  $\frac{\sqrt{15} - \sqrt{3}}{\sqrt{5}}$

⑤  $\frac{\sqrt{15} + \sqrt{5}}{\sqrt{5}}$

해설

①, ③  $\sqrt{6} - 1$  으로 같다.

6.  $\sqrt{45} + \sqrt{15} \times \frac{3}{\sqrt{3}} - \sqrt{10} \div \sqrt{2} = x\sqrt{5}$  를 만족하는 상수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{9 \times 5} + 3\sqrt{\frac{15}{3}} - \sqrt{\frac{10}{2}} &= 3\sqrt{5} + 3\sqrt{5} - \sqrt{5} \\ &= 5\sqrt{5}\end{aligned}$$

$$\therefore x = 5$$

7.  $\sqrt{96} + \frac{\sqrt{3}(\sqrt{2} - \sqrt{6})}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{6} - 1}{\sqrt{2}} \div \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{3}}$  를 간단히 하면?

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

②  $4\sqrt{6} + \frac{5}{4}\sqrt{3} - \frac{3}{4}\sqrt{2} - 3$

③  $4\sqrt{6} - \frac{5}{4}\sqrt{3} + \frac{3}{4}\sqrt{2} - 3$

④  $4\sqrt{6} - \frac{5}{4}\sqrt{3} - \frac{3}{4}\sqrt{2} + 3$

⑤  $4\sqrt{6} + \frac{5}{4}\sqrt{3} + \frac{3}{4}\sqrt{2} - 3$

해설

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= 4\sqrt{6} + \sqrt{3} - 3 - \frac{3\sqrt{2} - \sqrt{3}}{4} \\ &= 4\sqrt{6} + \frac{5}{4}\sqrt{3} - \frac{3}{4}\sqrt{2} - 3 \end{aligned}$$

8.  $a = \sqrt{3} + 3\sqrt{2}$ ,  $b = 6\sqrt{3} - 2\sqrt{2}$  일 때,  $5a + 3b$  를 간단히 하면?

①  $9\sqrt{2} + 21\sqrt{3}$

②  $9\sqrt{2} + 22\sqrt{3}$

③  $9\sqrt{2} + 23\sqrt{3}$

④  $9\sqrt{2} + 24\sqrt{3}$

⑤  $9\sqrt{2} + 25\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} 5a + 3b &= 5(\sqrt{3} + 3\sqrt{2}) + 3(6\sqrt{3} - 2\sqrt{2}) \\ &= 5\sqrt{3} + 15\sqrt{2} + 18\sqrt{3} - 6\sqrt{2} \\ &= 9\sqrt{2} + 23\sqrt{3} \end{aligned}$$

9. 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x^2 - x - 6 = (x - 3)(x + 2)$

②  $x^2 - 4 = (x + 2)(x - 2)$

③  $x^3 - x^2 - 2x = x(x + 1)(x - 2)$

④  $18x^3 - 2x = 2x(3x - 1)(3x + 1)$

⑤  $3x^2 + 6x + 3 = (3x + 1)(x + 2)$

해설

⑤  $3x^2 + 6x + 3 = 3(x + 1)^2$

10. 두 다항식  $4x^2 - 2xy$  와  $2x^2 - 6xy^2$  의 공통인 인수는?

①  $2x$

②  $3x$

③  $xy$

④  $2xy$

⑤  $2x^2$

해설

$$4x^2 - 2xy = 2x(2x - y)$$

$$2x^2 - 6xy^2 = 2x(x - 3y^2)$$

따라서 두 다항식의 공통인 인수는  $2x$  이다.

11. 이차식  $x^2 - x + A$  를 완전제곱식으로 고치면  $(x - B)^2$  가 된다고 한다.  
이 때,  $A + B$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▶ 정답:  $A + B = \frac{3}{4}$

해설

$$\begin{aligned}(x - B)(x - B) &= x^2 - 2Bx + B^2 \\ &= x^2 - x + A\end{aligned}$$

$$2B = 1, = \frac{1}{2}$$

$$A = B^2 = \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$$

$$\therefore A + B = \frac{1}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{4}$$

12. 식  $x^2 + 6x - 16$  을 인수분해하면?

①  $(x - 1)(x + 16)$

②  $(x + 1)(x - 16)$

③  $(x - 2)(x + 8)$

④  $(x + 2)(x - 8)$

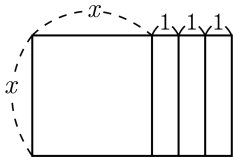
⑤  $(x - 4)(x + 4)$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= x^2 + (-2 + 8)x - 2 \times 8 \\ &= (x - 2)(x + 8)\end{aligned}$$



13. 다음 그림은 대수막대를 이용하여 인수분해 한 것이다. 어떤 식을 인수 분해 한 것인가?



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

해설

$$x(x + 3) = x^2 + 3x$$

14. 다음은 인수분해 공식을 이용하여  $13^2 - 9$  의 값을 구하는 과정이다.  
 $a - b + c$  의 값을 구하면?

$$13^2 - 9 = (13 + a)(13 - b) = c$$

① 154

② 157

③ 160

④ 163

⑤ 166

해설

$$13^2 - 3^2 = (13 + 3)(13 - 3) = 16 \times 10 = 160$$

$$\therefore a = 3, b = 3, c = 160$$

$$\therefore a - b + c = 160$$

15.  $a + b = 2$ ,  $a^2 - b^2 = 10$  일 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a - b = 5$

해설

$$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b) = 2 \times (a - b) = 10$$

$$\therefore a - b = 5$$

16. 다음 중 그 값이 다른 것을 고르면?

① 13 의 제곱근

②  $(-\sqrt{13})^2$  의 제곱근

③  $x^2 = 13$  을 만족시키는 수  $x$

④ 제곱근 13

⑤  $\sqrt{13^2}$  의 제곱근

해설

①, ②, ③, ⑤  $\pm\sqrt{13}$

④ (제곱근 13) = (13 의 양의 제곱근) =  $\sqrt{13}$

17. 제곱근 81 을  $A$  , 81 의 음의 제곱근을  $B$  라고 할 때,  $A + B$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A + B = 0$

해설

(제곱근 81) =  $\sqrt{81} = 9$ ,  $A = 9$  이고,

(81 의 음의 제곱근) =  $-\sqrt{81} = -9$ ,  $B = -9$  이다.

따라서  $A + B = 9 + (-9) = 0$  이다.

18. 다음 값을 근호를 사용하지 않고 나타낸 것으로 옳바르지 않은 것은?

①  $\sqrt{16} = 4$

②  $\sqrt{0.16} = 0.4$

③  $-\sqrt{\frac{121}{64}} = -\frac{11}{8}$

④  $\sqrt{(-0.1)^2} = -0.1$

⑤  $-\sqrt{\left(\frac{5}{10}\right)^2} = -\frac{1}{2}$

해설

④  $\sqrt{(-0.1)^2} = 0.1$

19. 다음 보기에서  $\sqrt{18-x}$ 가 정수가 되게 하는 자연수  $x$ 의 값으로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

보기

㉠ 2

㉡ 9

㉢ 12

㉣ 15

㉤ 16

㉥ 18

① ㉠, ㉢, ㉣

② ㉠, ㉢, ㉤

③ ㉡, ㉢, ㉥

④ ㉢, ㉣, ㉤

⑤ ㉢, ㉤, ㉥

해설

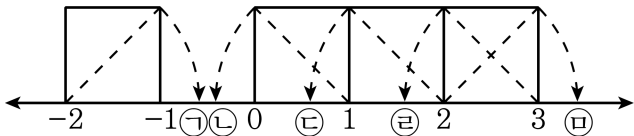
$\sqrt{18-x}$ 가 정수가 되려면  $18-x$ 가 제곱수가 되어야 한다.

㉢  $18-12=6$  이므로 제곱수가 아니다.

㉣  $18-15=3$  이므로 제곱수가 아니다.

㉤  $18-16=2$  이므로 제곱수가 아니다.

20. 다음 수직선 위의 점 ㉠ ~ ㉤ 중에서  $2 - \sqrt{2}$  에 대응하는 점은?  
(단, 수직선 위의 각 사각형은 한 변의 길이가 1 인 정사각형)



① ㉠

② ㉡

③ ㉢

④ ㉣

⑤ ㉤

해설

대각선의 길이가  $\sqrt{2}$  이므로 2 에서 대각선의 길이만큼 왼쪽으로  
간 지점이  $2 - \sqrt{2}$  이다.



21. 다음 수들을 나열할 때, 중간에 위치하는 수는?

$$4, 5, 3\sqrt{3} + 1, 4\sqrt{2} - 1, 2\sqrt{7} - 1$$

① 4

② 5

③  $3\sqrt{3} + 1$

④  $4\sqrt{2} - 1$

⑤  $2\sqrt{7} - 1$

해설

$$3\sqrt{3} + 1 = \sqrt{27} + 1 \approx 6. \dots$$

$$4\sqrt{2} - 1 = \sqrt{32} - 1 = 4. \dots$$

$$2\sqrt{7} - 1 = \sqrt{28} - 1 = 4. \dots$$

$$\begin{aligned} 4\sqrt{2} - 1 - (2\sqrt{7} - 1) &= 4\sqrt{2} - 2\sqrt{7} \\ &= \sqrt{32} - \sqrt{28} > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore 4\sqrt{2} - 1 > 2\sqrt{7} - 1$$

$$\therefore 4, 2\sqrt{7} - 1, 4\sqrt{2} - 1, 5, 3\sqrt{3} + 1$$

중간에 위치하는 수는  $4\sqrt{2} - 1$  이다.

22.  $\sqrt{\frac{5}{49}} = a\sqrt{5}$  일 때,  $a$  의 값을 구하면?

①  $\frac{1}{10}$

②  $\frac{1}{7}$

③  $\frac{1}{5}$

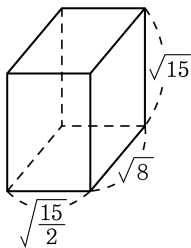
④ 5

⑤ 7

해설

$$\sqrt{\frac{5}{49}} = \sqrt{\frac{5}{7^2}} = \frac{\sqrt{5}}{7} = a\sqrt{5}$$

23. 다음 그림과 같은 직육면체의 부피를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답: 30

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{\frac{15}{2}} \times \sqrt{8} \times \sqrt{15} &= \sqrt{\frac{15 \times 8 \times 15}{2}} \\ &= \sqrt{(15 \times 2)^2} = 30\end{aligned}$$

24. 다음 제곱근표에서  $\sqrt{34.3}$ 의 값을  $a$ ,  $\sqrt{25.4}$ 의 값을  $b$  라고 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

| 수  | 0     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 25 | 5.000 | 5.010 | 5.020 | 5.030 | 5.040 | 5.050 |
| 26 | 5.099 | 5.109 | 5.119 | 5.128 | 5.138 | 5.148 |
| 27 | 5.196 | 5.206 | 5.215 | 5.225 | 5.235 | 5.244 |
| 28 | 5.292 | 5.301 | 5.310 | 5.320 | 5.329 | 5.339 |
| 29 | 5.385 | 5.394 | 5.404 | 5.413 | 5.422 | 5.431 |
| 30 | 5.477 | 5.486 | 5.495 | 5.505 | 5.514 | 5.523 |
| 31 | 5.568 | 5.577 | 5.586 | 5.595 | 5.604 | 5.612 |
| 32 | 5.657 | 5.666 | 5.675 | 5.683 | 5.692 | 5.701 |
| 33 | 5.745 | 5.753 | 5.762 | 5.771 | 5.779 | 5.788 |
| 34 | 5.831 | 5.840 | 5.848 | 5.857 | 5.865 | 5.874 |

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 10.897$

해설

$$a = 5.857, b = 5.040$$

$$\therefore a + b = 5.857 + 5.040 = 10.897$$

25. 제곱근표에서  $\sqrt{5} = 2.236$  ,  $\sqrt{50} = 7.071$  일 때,  $\sqrt{5000}$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 70.71

해설

$$\sqrt{5000} = 10 \sqrt{50} = 70.71$$

26.  $12ax^2 - 12axy + 3ay^2$  을 인수분해하면?

①  $12(ax - ay)^2$

②  $6a(x - y)^2$

③  $(6ax - ay)^2$

④  $3a(x - y)^2$

⑤  $3a(2x - y)^2$

해설

$$\begin{aligned} 12ax^2 - 12axy + 3ay^2 &= 3a(4x^2 - 4xy + y^2) \\ &= 3a(2x - y)^2 \end{aligned}$$

27. 다음 중  $2x^2 - x - 15$  의 인수를 모두 고르면?(정답 2개)

①  $2x + 5$

②  $x - 3$

③  $x + 3$

④  $2x - 5$

⑤  $2x + 3$

해설

$$2x^2 - x - 15 = (2x + 5)(x - 3)$$

28. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고르면?

보기

㉠  $(b - 2a)^2 = (2a - b)^2$

㉡  $a^2 - b^2 = (a + b)(-a + b)$

㉢  $(a + b)^2 - 4ab = (a - b)^2$

㉤  $4ab - 1 = (2a + 1)(2b - 1)$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉢, ㉤

④ ㉡, ㉢, ㉤

⑤ ㉠, ㉢, ㉤

해설

㉡  $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

㉤  $4ab - 2a - 2b + 1 = (2a - 1)(2b - 1)$



29. 다음 중  $x - 3$  를 인수로 갖는 다항식은?

①  $x^2 - 2x - 8$

②  $x^2 - 2x - 3$

③  $x^2 + 3x + 2$

④  $x^2 - x - 2$

⑤  $x^2 - 3x + 2$

해설

①  $x^2 - 2x - 8 = (x + 2)(x - 4)$

②  $x^2 - 2x - 3 = (x - 3)(x + 1)$

③  $x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(x + 2)$

④  $x^2 - x - 2 = (x + 1)(x - 2)$

⑤  $x^2 - 3x + 2 = (x - 1)(x - 2)$

따라서  $(x - 3)$  을 인수로 갖는 것은 ②

30. 직사각형의 넓이가  $3a^2 + a - 10$  이고 가로 길이가  $a + 2$  일 때, 이 직사각형의 세로의 길이를 구하면?

①  $3a + 5$

②  $-3a + 5$

③  $-3a + 3$

④  $3a - 5$

⑤  $2a + 5$

해설

$3a^2 + a - 10 = (a + 2)(3a - 5)$  이므로 세로의 길이는  $3a - 5$  이다.

31.  $a(2a - b) - (b - 2a)$  를 인수분해하면?

①  $(a - 1)(2a - b)$

②  $(a - 1)(2a + b)$

③  $(a + 1)(2a + b)$

④  $(a + 1)(2a - b)$

⑤  $a(2a - b)$

해설

$$\begin{aligned} a(2a - b) - (b - 2a) &= a(2a - b) + (2a - b) \\ &= (2a - b)(a + 1) \end{aligned}$$

32. 다음 중  $27ax^2 - 12ay^2$  를 바르게 인수분해 한 것은?

①  $(3ax - 3y)^2$

②  $3^2(3ax - 4ay)^2$

③  $3a(3^2ax - 4ay)^2$

④  $3a(3x + 2y)(3x - 2y)$

⑤  $3(9ax^2 - 4ay^2)$

해설

$$\begin{aligned} 27ax^2 - 12ay^2 &= 3a(9x^2 - 4y^2) \\ &= 3a(3x + 2y)(3x - 2y) \end{aligned}$$

33. 다음 중  $a^2 - ab - bc + ac$ 의 인수는?

①  $b + c$

②  $a - c$

③  $a + b$

④  $a - b$

⑤  $b - c$

해설

$$a(a - b) + c(a - b) = (a - b)(a + c)$$

34.  $\sqrt{\frac{x}{3}}$ 가 정수가 되게 하는  $x$ 의 값 중 두 자리 정수는 모두 몇 개인가?

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

해설

$10 \leq x \leq 99$ ,  $x = 3k^2$  ( $k$  : 정수) 이므로  $x = 3 \times 2^2, 3 \times 3^2, 3 \times 4^2, 3 \times 5^2$

$x = 12, 27, 48, 75$

$\therefore$  4 개

35. 두 자리 자연수  $n$  에 대하여,  $\sqrt{5(n+13)}$  이 자연수가 되도록 하는  $n$  의 값의 합은?

① 69

② 79

③ 89

④ 99

⑤ 109

해설

$10 \leq n < 100$  ,  $\sqrt{5(n+13)} \rightarrow$  자연수

$$n+13 = 5k^2$$

$$23 \leq 5k^2 < 113$$

$$4.6 \leq k^2 < 22.6$$

$$\therefore k^2 = 9, 16$$

$$n = 5 \times 9 - 13 = 32, n = 5 \times 16 - 13 = 67$$

따라서  $n$  의 값의 합은  $32 + 67 = 99$  이다.

36. 다음 수를 큰 순서대로 바르게 나열한 것은?

보기

$$\sqrt{(-3)^2}, -3, -\sqrt{3}, -\frac{1}{3}, -\frac{1}{\sqrt{3}}$$

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

해설

음수는 음수끼리 비교한다.

부호를 제외하고 제곱을 하면

$$-3^2 = -9, -(\sqrt{3})^2 = -3$$

$$-\frac{1^2}{3} = -\frac{1}{9}, -\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)^2 = -\frac{1}{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$$

$$\therefore \sqrt{(-3)^2} > -\frac{1}{3} > -\frac{1}{\sqrt{3}} > -\sqrt{3} > -3$$



37.  $5 < \sqrt{4n} < 6$  을 만족하는 자연수  $n$  의 개수를 구하여라.

▶ 답 :      개

▷ 정답 : 2 개

해설

$$5 < \sqrt{4n} < 6 \rightarrow \sqrt{25} < \sqrt{4n} < \sqrt{36}$$

$$\frac{25}{4} < n < 9 \therefore n = 7, 8$$

38. 다음 수 중에서 무리수는 모두 몇 개인가?

$$-\sqrt{(-6)^2}, \sqrt{0.\dot{2}}, \sqrt{1.69}, \sqrt{3} + 2$$
$$\frac{\pi}{2}, 1 - \sqrt{9}, 0.\dot{2}\dot{3}, \left(-\sqrt{\frac{2}{7}}\right)^2$$

① 2

② 3

③ 4

④ 5

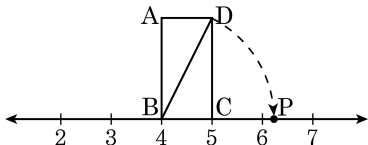
⑤ 6

해설

무리수:  $\sqrt{0.\dot{2}}, \sqrt{3} + 2, \frac{\pi}{2}$

$$\sqrt{1.69} = \sqrt{\frac{169}{100}} = \sqrt{\left(\frac{13}{10}\right)^2} = \frac{13}{10}$$

39. 다음 그림과 같은 수직선 위에 가로 길이가 1, 세로 길이가 2인 직사각형 ABCD를 그렸다. 수직선 위의 점 P에 대응하는 값을 구하여라.



▶ 답 :

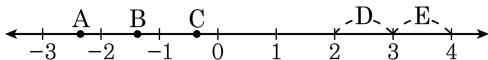
▷ 정답 :  $4 + \sqrt{5}$

해설

$$1^2 + 2^2 = (\sqrt{5})^2$$

직사각형 대각선의 길이는  $\sqrt{5}$  이므로 점 P에 대응하는 값은  $4 + \sqrt{5}$  이다.

40. 다음은 수직선을 보고 설명한 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $2\sqrt{3}$ 은 대응하는 점은 E구간 안에 있다.
- ② D 구간에는 유한 개의 유리수가 존재한다.
- ③  $\sqrt{3} + 1$ 은  $3 - \sqrt{3}$ 보다 오른쪽에 위치한다.
- ④ 점 B와 점 D 사이의 정수는 모두 3개이다.
- ⑤  $2\sqrt{5} + 2$ 는 점 D에 대응한다.

해설

② D 구간에는 무한개의 유리수가 존재한다.

41.  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{3} = b$  라고 할 때,  $\sqrt{8} + 2\sqrt{27} + \frac{6}{\sqrt{54}} - \frac{3}{\sqrt{18}}$  을  $a, b$  를 이용하여 나타내면?

①  $\frac{1}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab$

③  $\frac{5}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab$

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

②  $\frac{3}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab$

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

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{준식}) &= 2\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \frac{6}{3\sqrt{6}} - \frac{3}{3\sqrt{2}} \\
 &= 2\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 &= \frac{3}{2}\sqrt{2} + 6\sqrt{3} + \frac{1}{3}\sqrt{2}\sqrt{3} \\
 &= \frac{3}{2}a + 6b + \frac{1}{3}ab
 \end{aligned}$$

42.  $(x+y)(x+y-1)-20$  을 바르게 인수분해한 것은?

①  $(x+y-5)(x+y+4)$

②  $(x+y-4)(x+y+5)$

③  $(x+y-5)(x+y-4)$

④  $(x-y-4)(x-y+5)$

⑤  $(x-y-5)(x-y+4)$

해설

$x+y=A$  라고 하면

$$\begin{aligned}(x+y)(x+y-1)-20 &= A(A-1)-20 \\ &= A^2-A-20 \\ &= (A-5)(A+4) \\ &= (x+y-5)(x+y+4)\end{aligned}$$

43.  $a^2 - 6ab + 9b^2 - 36c^2$  의 인수가 될 수 있는 것은?

①  $a - 3b - 6c$

②  $a + 3b - 6c$

③  $a - 6b - 3c$

④  $a + 6b - 3c$

⑤  $a + 6b + 3c$

해설

$$(a - 3b)^2 - (6c)^2 = (a - 3b + 6c)(a - 3b - 6c)$$

44.  $-2 < x < 0$  일 때,  $\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{x^2} + \sqrt{(3-x)^2}$  을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $-x + 5$

해설

$x + 2 > 0, x < 0, 3 - x > 0$  이므로  
(준식)  $= x + 2 - x + 3 - x = -x + 5$



45. 두 실수  $a, b$  가  $a = \sqrt{8} - 3$ ,  $b = -\sqrt{7} + \sqrt{8}$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $a - b > 0$

②  $b - a < 0$

③  $b + \sqrt{7} > 3$

④  $ab > 0$

⑤  $a + 1 > 0$

해설

$$\begin{aligned} a - b &= \sqrt{8} - 3 - (-\sqrt{7} + \sqrt{8}) \\ ① \quad &= \sqrt{7} - 3 \\ &= \sqrt{7} - \sqrt{9} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore a - b < 0$$

$$\begin{aligned} b - a &= -\sqrt{7} + \sqrt{8} - (\sqrt{8} - 3) \\ ② \quad &= -\sqrt{7} + 3 \\ &= \sqrt{9} - \sqrt{7} > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore b - a > 0$$

$$\begin{aligned} ③ \quad (\text{좌변}) &= b + \sqrt{7} = -\sqrt{7} + \sqrt{8} + \sqrt{7} = \sqrt{8} \\ (\text{우변}) &= 3 = \sqrt{9} \\ \therefore b + \sqrt{7} &< 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ④ \quad a &= \sqrt{8} - 3 = \sqrt{8} - \sqrt{9} < 0 \\ b &= \sqrt{8} - \sqrt{7} > 0 \\ \therefore ab &< 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a + 1 &= (\sqrt{8} - 3) + 1 \\ ⑤ \quad &= \sqrt{8} - 2 \\ &= \sqrt{8} - \sqrt{4} > 0 \end{aligned}$$

$$\therefore a + 1 > 0$$

46.  $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$  일 때,  $f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(39) + f(40)$ 의 값을 구하면?

①  $\sqrt{40} - 1$

②  $\sqrt{40} + 1$

③  $\sqrt{41} - 1$

④  $\sqrt{41} + 1$

⑤  $\sqrt{41} - \sqrt{40}$

해설

$$f(1) = \sqrt{2} - 1 = -1 + \sqrt{2}$$

$$f(2) = \sqrt{3} - \sqrt{2} = -\sqrt{2} + \sqrt{3}$$

$$f(3) = \sqrt{4} - \sqrt{3} = -\sqrt{3} + \sqrt{4} \cdots$$

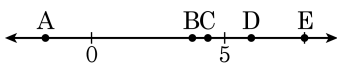
$$f(39) = \sqrt{40} - \sqrt{39} = -\sqrt{39} + \sqrt{40}$$

$$f(40) = \sqrt{41} - \sqrt{40} = -\sqrt{40} + \sqrt{41}$$

$$\therefore f(1) + f(2) + f(3) + \cdots + f(39) + f(40)$$

$$= (-1 + \sqrt{2}) + (-\sqrt{2} + \sqrt{3}) + (-\sqrt{3} + \sqrt{4}) + \cdots + (-\sqrt{39} + \sqrt{40}) + (-\sqrt{40} + \sqrt{41}) = -1 + \sqrt{41}$$

47. 다음 중 세 수  $p, q, r$  를 수직선에 나타내려고 한다. 바르게 연결된 것은?



$$p = \sqrt{3} + \sqrt{5}, q = \sqrt{3} - 2, r = \sqrt{5} + 2$$

①  $A = p, B = q, C = r$

②  $A = q, B = p, C = r$

③  $A = q, B = p, D = r$

④  $B = p, C = q, D = r$

⑤  $B = r, C = p, D = q$

### 해설

i)  $p, q, r$  의 대소 관계를 먼저 구한다.

$$(1) p - q = \sqrt{3} + \sqrt{5} - (\sqrt{3} - 2) = \sqrt{5} + 2 > 0 \therefore p > q$$

$$(2) q - r = \sqrt{3} - 2 - (\sqrt{5} + 2) = \sqrt{3} - \sqrt{5} - 4 < 0 \therefore r > q$$

$$(3) p - r = \sqrt{3} + \sqrt{5} - (\sqrt{5} + 2) = \sqrt{3} - 2 < 0 \therefore r > p$$

$$\therefore r > p > q$$

ii)  $q = \sqrt{3} - 2 < 0$  이므로 수직선 0 보다 왼쪽의 점인 A 에 위치한다.

$r = \sqrt{5} + 2$  에서  $\sqrt{5}$  의 범위는  $2 < \sqrt{5} < 3$  이므로  $4 < r < 5$  이다.

따라서  $r$  은 C,  $p$  는 B 에 위치한다.

48. 다항식  $4x^4 - 5x^2 + 1$ 은 네 개의 일차식의 곱으로 인수 분해된다. 네 개의 일차식의 합은?

①  $2x + 1$

②  $2x - 1$

③  $6x$

④  $6x + 1$

⑤  $4x - 2$

해설

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

$$\begin{aligned}\therefore (\text{일차식의 합}) &= 2x + 1 + 2x - 1 + x + 1 + x - 1 \\ &= 6x\end{aligned}$$

49.  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$  일 때,  $(x^n - y^n)^2 - (x^n + y^n)^2$  의 값을 구하여라. (단,  $n$  은 양의 정수)

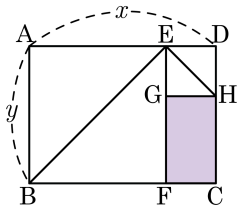
▶ 답 :

▷ 정답 :  $-4$

해설

$$\begin{aligned} & (x^n - y^n)^2 - (x^n + y^n)^2 \\ &= (x^n - y^n + x^n + y^n)(x^n - y^n - x^n - y^n) \\ &= 2x^n \times (-2y^n) = -4(xy)^n \\ & xy = (\sqrt{3} + \sqrt{2})(\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 1 \\ & \therefore -4(xy)^n = -4 \end{aligned}$$

50. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이가  $x$ ,  $y$  인 직사각형 ABCD 모양의 종이를 접어 정사각형 ABFE와 EGHD를 잘라내었다. 남은 사각형 모양의 넓이를  $x$ 와  $y$ 가 포함된 식으로 나타낸 후 인수분해했을 때, 인수인 것은?



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

### 해설

사각형 ABFE, EGHD는 정사각형이므로

$$\overline{GF} = y - (x - y) = 2y - x, \overline{FC} = x - y$$

남은 사각형의 넓이는  $(2y - x)(x - y)$ 이다.