

1. 다음 중 대소비교가 옳은 것을 모두 고르면?

㉠ $\sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5}$

㉡ $4 - \sqrt{5} > 3 - \sqrt{6}$

㉢ $\sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} - 1$

① ㉠

② ㉠, ㉡

③ ㉡, ㉢

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉠, ㉡, ㉢

해설

㉠ $\sqrt{5} - \sqrt{2} - \sqrt{5} = -\sqrt{2} < 0$

$\therefore \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5}$

㉡ $4 - \sqrt{5} - (3 - \sqrt{6}) = 1 - \sqrt{5} + \sqrt{6} = \sqrt{6} - \sqrt{5} + 1 > 0$

$\therefore 4 - \sqrt{5} > 3 - \sqrt{6}$

㉢ $\sqrt{5} - \sqrt{2} - (\sqrt{5} - 1) = -\sqrt{2} + 1 < 0$

$\therefore \sqrt{5} - \sqrt{2} < \sqrt{5} - 1$

2. $2\sqrt{5}$ 의 정수 부분을 a , 소수 부분을 b 라 할 때, $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8 - 2\sqrt{5}$

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$ 이고, $4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로

$a = 4$, $b = 2\sqrt{5} - 4$ 이다.

$\therefore a - b = 4 - (2\sqrt{5} - 4) = 8 - 2\sqrt{5}$

3. 다음 중 $a^3 - 4a^2$ 의 인수가 아닌 것은?

① $a - 4$

② a

③ a^2

④ a^3

⑤ $a^2(a - 4)$

해설

$$a^3 - 4a^2 = a^2(a - 4)$$

4. 다음 중 $x^2 + 7xy + 10y^2$ 의 인수를 모두 고르면?(정답 2개)

① $x + y$

② $x + 2y$

③ $x + 5y$

④ $x - 2y$

⑤ $x - 5y$

해설

$$x^2 + 7xy + 10y^2 = (x + 5y)(x + 2y)$$

5. $\left(3x - \frac{1}{4}y\right) \left(5x + \frac{3}{4}y\right)$ 에서 xy 의 계수는?

① -1

② 0

③ 1

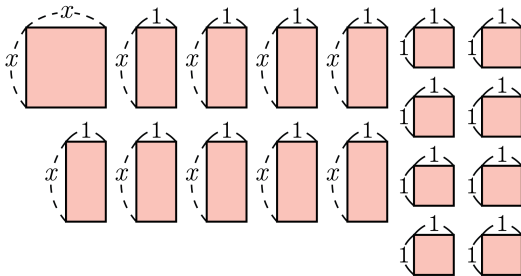
④ 2

⑤ 3

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 15x^2 + \left(\frac{9}{4} - \frac{5}{4}\right)xy - \frac{3}{16}y^2 \\ &= 15x^2 + xy - \frac{3}{16}y^2\end{aligned}$$

6. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x 인 정사각형이 1 개, 가로 길이가 1 이고 세로 길이가 x 인 직사각형이 9 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형이 8 개가 있다. 이 도형들로 하나의 직사각형을 만들 때, 가로 길이와 세로 길이의 차를 구하면?



① 2

② 2 또는 4

③ 4

④ 7

⑤ 8

해설

$$x^2 + 9x + 8 = (x + 1)(x + 8)$$

$$\therefore (x + 8) - (x + 1) = 7$$

7. $a > 0$ 일 때, $-\sqrt{9a^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $-3a$

해설

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

8. $-2 < x < 5$ 인 실수 x 에 대하여 $\sqrt{(x+2)^2} + \sqrt{(x-5)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 7

해설

$-2 < x$ 이므로 $x+2 > 0$, $x < 5$ 이므로 $x-5 < 0$

$$\therefore (\text{준식}) = x+2 - (x-5) = 7$$

9. $\sqrt{\frac{50}{3}}x$ 가 자연수가 되도록 하는 가장 작은 정수 x 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

해설

$$\frac{50}{3}x = \frac{2 \times 5^2 \times x}{3} \text{ 이므로 } x = 2 \times 3 = 6 \text{ 이다.}$$

10. $\sqrt{(4-2\sqrt{3})^2} - \sqrt{(3\sqrt{3}-4)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $8 - 5\sqrt{3}$

해설

$2\sqrt{3} = \sqrt{12} < 4 = \sqrt{16} < \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ 이므로

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

$$= 4 - 2\sqrt{3} - (3\sqrt{3} - 4)$$

$$= 4 - 2\sqrt{3} - 3\sqrt{3} + 4$$

$$= 8 - 5\sqrt{3}$$

11. $\sqrt{30} < x < \sqrt{50}$ 을 만족하는 자연수 x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = 6$

▷ 정답 : $x = 7$

해설

$$6 = \sqrt{36}, 7 = \sqrt{49}$$

12. 다음 중 옳은 것은?

① 0 을 제외한 모든 수의 제곱근은 2 개이다.

② $\sqrt{(-4)^2}$ 의 제곱근은 ± 2 이다.

③ $\sqrt{9} + \sqrt{16} = \sqrt{9+16}$ 이다.

④ $2\sqrt{3} = \sqrt{6}$ 이다.

⑤ π 는 유리수이다.

해설

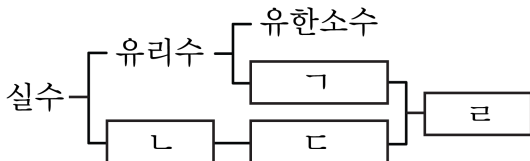
① 음수의 제곱근은 없다.

③ $\sqrt{9} + \sqrt{16} = 3 + 4 = 7$

④ $2\sqrt{3} = \sqrt{2^2 \times 3} = \sqrt{12}$

⑤ π 는 무리수이다.

13. 다음은 실수를 분류한 표이다. □안에 들어갈 말로 바르게 짝지어진 것을 모두 고르면? (정답 2개)



① ㄱ. 비순환소수

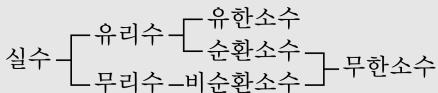
② ㄴ. 무리수

③ ㄷ. 무한소수

④ ㄷ. 순환소수

⑤ ㄹ. 무한소수

해설



14. 다음 보기의 수를 $a\sqrt{b}$ 로 나타냈을 때, a 가 같은 것을 모두 찾아라.

보기

㉠ $2\sqrt{7}$

㉡ $\sqrt{8}$

㉢ $\sqrt{20}$

㉣ $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}}$

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉢

▷ 정답 : ㉣

해설

㉡ $\sqrt{8} = 2\sqrt{2}$

㉢ $\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

㉣ $\frac{\sqrt{24}}{\sqrt{2}} = \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$

따라서 a 가 같은 것은 ㉠, ㉡, ㉢, ㉣이다.

15. $\sqrt{2} = x$, $\sqrt{5} = y$ 라고 할 때, $\sqrt{10}$ 을 x , y 를 써서 나타내어라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{10} = xy$

해설

$$\sqrt{10} = \sqrt{2} \times \sqrt{5} = xy$$

16. $\sqrt{3} = a$, $\sqrt{7} = b$ 라 할 때, $3\sqrt{7} + \sqrt{3} - 4\sqrt{7} - 5\sqrt{3}$ 을 간단히 하여 a, b 로 나타내면?

① $-4a - b$

② $-4a + b$

③ $4a - 5b$

④ $4a - b$

⑤ $4a + 3b$

해설

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{7} + \sqrt{3} - 4\sqrt{7} - 5\sqrt{3} \\ &= (1 - 5)\sqrt{3} + (3 - 4)\sqrt{7} \\ &= -4\sqrt{3} - \sqrt{7} \\ &= -4a - b \end{aligned}$$

17. $\frac{6}{\sqrt{8}}(\sqrt{3}-\sqrt{2}) + \frac{\sqrt{8}-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ 을 간단히 하면?

① $8-3\sqrt{6}$

② $2\sqrt{3}-\sqrt{6}$

③ $\sqrt{2}-\sqrt{6}$

④ $5-2\sqrt{6}$

⑤ $\frac{\sqrt{6}}{2}-1$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{6}{\sqrt{8}}(\sqrt{3}-\sqrt{2}) + \frac{\sqrt{8}-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{6}{2\sqrt{2}}(\sqrt{3}-\sqrt{2}) + \frac{2\sqrt{2}-2\sqrt{3}}{\sqrt{2}} \\ &= \frac{6(\sqrt{3}-\sqrt{2}) \times \sqrt{2}}{2\sqrt{2} \times \sqrt{2}} + \frac{(2\sqrt{2}-2\sqrt{3}) \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} \\ &= \frac{6\sqrt{6}-12}{4} + \frac{4-2\sqrt{6}}{2} \\ &= \frac{3\sqrt{6}}{2} - 3 + (2-\sqrt{6}) \\ &= \frac{3\sqrt{6}-2\sqrt{6}}{2} - 3 + 2 = \frac{\sqrt{6}}{2} - 1 \end{aligned}$$

18. $2a + 8\sqrt{3} - 7 - 4a\sqrt{3}$ 의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수 a 의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

$$2a + 8\sqrt{3} - 7 - 4a\sqrt{3} = 2a - 7 + (8 - 4a)\sqrt{3}$$

주어진 식이 유리수가 되기 위해서는 $8 - 4a$ 의 값이 0이 되어야 한다.

$$8 - 4a = 0 \quad \therefore a = 2$$

19. 제곱근표에서 $\sqrt{2.41} = 1.552$, $\sqrt{24.1} = 4.909$ 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\sqrt{241} = 15.52$

② $\sqrt{0.241} = 0.4909$

③ $\sqrt{2410} = 49.09$

④ $\sqrt{24100} = 155.2$

⑤ $\sqrt{0.0241} = 0.01552$

해설

$$\begin{aligned}\text{⑤ } \sqrt{0.0241} &= \sqrt{2.41 \times 0.01} \\ &= 0.1 \sqrt{2.41} = 0.1 \times 1.552 \\ &= 0.1552\end{aligned}$$

20. 다음 중에서 $4x^2 - 8x + 4$ 의 인수가 될 수 있는 것을 모두 골라라.

㉠ 4

㉡ $x - 1$

㉢ $x + 1$

㉤ $(x - 1)^2$

㉥ x

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉠

▷ 정답 : ㉡

▷ 정답 : ㉤

해설

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

$$= 4(x - 1)(x - 1) = 4(x - 1)^2 \text{ 이다.}$$

따라서 인수가 될 수 있는 것은 ㉠, ㉡, ㉤이다.

21. $9x^2 + Ax + 16$ 가 완전제곱식이 되도록 할 때, A 의 값은?

① 24

② 12

③ ± 10

④ ± 12

⑤ ± 24

해설

$$9x^2 + Ax + 16 = (3x \pm 4)^2 = 9x^2 \pm 24x + 16$$

$$\therefore A = \pm 24$$

22. 다음 식 중 옳게 인수분해한 것은?

① $x^2 + 2xy + y^2 = (-x + y)^2$

② $ax - bx - a + b = (a - b)(x + 1)$

③ $x^2 + x - 6 = (x - 2)(x + 3)$

④ $6x^2 - x - 1 = (2x + 1)(3x - 1)$

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

해설

① $(x + y)^2$

② $(a - b)(x - 1)$

④ $(2x - 1)(3x + 1)$

23. 다항식 $a^2x - a^2 - x + 1$ 을 인수분해했을 때, 아래 보기에서 그 인수가 될 수 있는 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $x^2 + 1$

㉡ $x - 1$

㉢ $a + 1$

㉤ $x - 2$

㉦ $a - 1$

① ㉠, ㉡, ㉢

② ㉡, ㉢

③ ㉡, ㉢, ㉦

④ ㉤, ㉦

⑤ ㉢, ㉤, ㉦

해설

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

24. 두 실수 a, b 에 대하여 $a > b$, $ab < 0$ 일 때, $\sqrt{a^2} - \sqrt{(-2b)^2}$ 을 간단히 하여라.

▶ 답 :

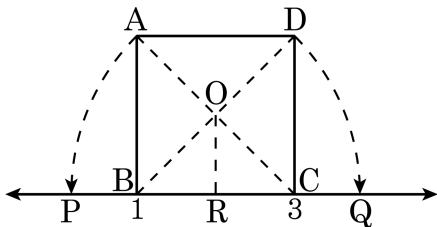
▷ 정답 : $a + 2b$

해설

$a > b$, $ab < 0$ 이므로 $a > 0$, $b < 0$ 이다.

$$\therefore \sqrt{a^2} - \sqrt{(-2b)^2} = a - (-2b) = a + 2b$$

25. 다음 그림의 한 변의 길이가 2 인 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AC} = \overline{PC}$ 이고 $\overline{BD} = \overline{BQ}$, $\overline{BO} = \overline{BR}$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?



① $P(3 - \sqrt{2})$

② $R(1 - \sqrt{2})$

③ $\overline{PR} = 2\sqrt{2}$

④ $\overline{PQ} = 4\sqrt{2} - 2$

⑤ $\overline{BO} = 2\sqrt{2}$

해설

정사각형 한 변의 길이가 2 이므로 대각선 길이는 $2\sqrt{2}$ 이다.

P 는 $3 - 2\sqrt{2}$, Q 는 $1 + 2\sqrt{2}$, R 은 $1 + \sqrt{2}$

③ $\overline{PR} = (1 + \sqrt{2}) - (3 - 2\sqrt{2}) = -2 + 3\sqrt{2}$

④ $\overline{PQ} = (1 + 2\sqrt{2}) - (3 - 2\sqrt{2}) = 4\sqrt{2} - 2$

⑤ $\overline{BO} = \sqrt{2}$

26. $\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = a\sqrt{b}$ 일 때, $a - b$ 의 값은?

① -36

② -30

③ -24

④ 24

⑤ 36

해설

$$\sqrt{3} \times \sqrt{5} \times (-3\sqrt{2}) \times 2\sqrt{5} = -30\sqrt{6}$$

$$a = -30, b = 6$$

$$\therefore a - b = -36$$

27. $\frac{\sqrt{24}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{15}}{3\sqrt{6}} = a\sqrt{2}$ 을 만족하는 유리수 a 의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{24}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{30}}{\sqrt{12}} \div \frac{\sqrt{15}}{3\sqrt{6}} &= \frac{2\sqrt{6}}{3\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{30}}{2\sqrt{3}} \times \frac{3\sqrt{6}}{\sqrt{15}} \\ &= \frac{\sqrt{6^2 \times 30}}{\sqrt{3^2 \times 15}} \\ &= 2\sqrt{2}\end{aligned}$$

28. $\frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$ 을 계산하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{5} + \sqrt{2}$

해설

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

29. 다음 보기 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

㉠ $4\sqrt{3} - 1 > 3 + \sqrt{75}$

㉡ $4 - \sqrt{12} < 1 + \sqrt{3}$

㉢ $-2 + 3\sqrt{3} < 2 + \sqrt{12}$

㉤ $-3\sqrt{7} + \sqrt{2} > -\sqrt{7} - \sqrt{2}$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉤

③ ㉡, ㉢

④ ㉡, ㉤

⑤ ㉢, ㉤

해설

㉠ $4\sqrt{3} - 1 > 3 + \sqrt{75}$

$4\sqrt{3} - 1 - 3 - 5\sqrt{3} = -\sqrt{3} - 4 < 0$

$\therefore 4\sqrt{3} - 1 < 3 + \sqrt{75}$

㉤ $-3\sqrt{7} + \sqrt{2} > -\sqrt{7} - \sqrt{2}$

$-3\sqrt{7} + \sqrt{2} + \sqrt{7} + \sqrt{2} = -2\sqrt{7} + 2\sqrt{2} < 0$

$\therefore -3\sqrt{7} + \sqrt{2} < -\sqrt{7} - \sqrt{2}$

30. 두 수 a, b 가 $a + b < 0$, $ab < 0$, $|a| < |b|$ 를 만족할 때, $\sqrt{9a^2} + \sqrt{(-b)^2} + \sqrt{(-2a)^2} - \sqrt{4b^2}$ 을 간단히 하면? (단, $|a|$ 는 a 의 절댓값)

① $3a + b$

② $-5a - b$

③ $-5a + b$

④ $5a + b$

⑤ $5a - b$

해설

$a > 0, b < 0$ 이므로

$$\begin{aligned} (\text{준식}) &= |3a| + |-b| + |-2a| - |2b| \\ &= 3a - b + 2a + 2b \\ &= 5a + b \end{aligned}$$