

1.  $\sqrt{(2 - \sqrt{2})^2} - \sqrt{(1 - \sqrt{2})^2}$  을 간단히 하면?

① 1

② -1

③  $3 - 2\sqrt{2}$

④  $-3 + 2\sqrt{2}$

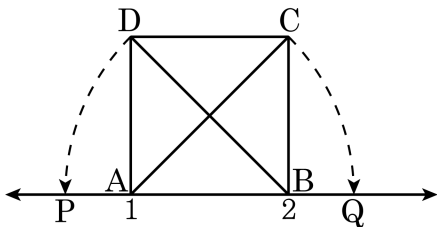
⑤  $1 - 2\sqrt{3}$

해설

$$1 < \sqrt{2} < 2 \text{ 이므로 } 2 - \sqrt{2} > 0, 1 - \sqrt{2} < 0$$

$$\begin{aligned} |2 - \sqrt{2}| - |1 - \sqrt{2}| &= 2 - \sqrt{2} + 1 - \sqrt{2} \\ &= 3 - 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

2. 수직선 위의 점 A(1) 에서 B(2) 까지의 거리를 한 변으로 하는 정사각형 ABCD 를 그렸다.  $\overline{BD} = \overline{BP}$ ,  $\overline{AC} = \overline{AQ}$  인 점 P, Q 를 수직선 위에 잡을 때, P(a), Q(b) 에 대하여  $a - 2b$  의 값은?



①  $-3\sqrt{2}$

②  $-2\sqrt{2}$

③ 0

④  $\sqrt{2}$

⑤ 4

해설

$$Q(1 + \sqrt{2}), P(2 - \sqrt{2})$$

$$\therefore a - 2b = (2 - \sqrt{2}) - 2(1 + \sqrt{2}) = -3\sqrt{2} \text{ 이다.}$$

3. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ① 무리수를 소수로 나타내면 순환하지 않는 무한 소수이다.
- ② 두 무리수  $-\sqrt{3}$  과  $\sqrt{5}$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ③ 두 정수  $-1$  과  $3$  사이에는 무수히 많은 유리수가 있다.
- ④ (무리수) + (무리수) = (무리수) 이다.
- ⑤ 수직선 위의 모든 점은 실수에 대응된다.

해설

④  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$  이므로 무리수와 무리수의 합은 유리수가 될 수도 있다.

4.  $4\sqrt{7} = \sqrt{a}$  일 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 112$

해설

$$4\sqrt{7} = \sqrt{4^2 \times 7} = \sqrt{112} = \sqrt{a}$$

$$\therefore a = 112$$

5.  $\frac{1}{\sqrt{18}} = k\sqrt{2}$  일 때,  $k$  의 값은?

① 3

②  $\frac{1}{3}$

③ 6

④  $\frac{1}{6}$

⑤ 9

해설

$$\frac{1}{\sqrt{18}} = \frac{1}{3\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{6}$$

$$\frac{\sqrt{2}}{6} = k\sqrt{2} \text{ 이므로}$$

$$\therefore k = \frac{1}{6}$$

6. 분수  $\frac{\sqrt{2}}{3-2\sqrt{2}}$  의 분모를 유리화 하면?

①  $3 + 2\sqrt{2}$

②  $-3\sqrt{2} + 4$

③  $-3\sqrt{2} - 4$

④  $3\sqrt{2} + 4$

⑤  $3\sqrt{2} - 4$

해설

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

7.  $x^2 - 10x + A = (x + 5)(x - B)$  일 때,  $A$ ,  $B$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A = -75$

▷ 정답 :  $B = 15$

해설

$$x^2 - 10x - 75 = x^2 + (5 - B)x - 5B$$

$$5 - B = 10, \therefore B = 15$$

$$\therefore A = -5B = -75$$

8.  $(x - 3y)(3x - ay)$ 를 전개하였을 때,  $xy$ 의 계수가  $-14$ 이면,  $y^2$ 의 계수를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 15

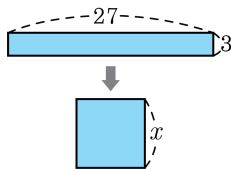
해설

$$(\text{준식}) = 3x^2 - axy - 9xy + 3ay^2$$

$$-a - 9 = -14 \quad \therefore a = 5$$

$$\therefore 3a = 3 \times 5 = 15$$

9. 다음 그림과 같이 가로가 27이고 세로가 3인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 그리려고 한다. 이 정사각형의 한 변  $x$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 9$

### 해설

직사각형의 넓이를 구해보면  $27 \times 3 = 81$ 이 된다. 직사각형과 넓이가 같은 정사각형을 만들려면  $x^2 = 81$ 을 만족하여야 한다. 즉, 81의 제곱근을 구하면 되는 것이다. 81의 제곱근은  $\pm 9$ 이다. 그러므로 정사각형 한 변  $x$ 의 길이는 9가 된다.

10. 다음 중 제곱근을 나타낼 때, 근호를 사용하여 나타내야만 하는 것을 모두 고르면?

①  $\sqrt{36}$

② 169

③  $3.\dot{9}$

④  $\frac{98}{2}$

⑤ 0.4

해설

① ( $\sqrt{36}$  의 제곱근) = 6 의 제곱근은  $\pm\sqrt{6}$

②  $169 = 13^2$  이므로 169 의 제곱근은  $\pm 13$

③  $3.\dot{9} = \frac{36}{9} = 4$  이므로  $3.\dot{9}$  의 제곱근은  $\pm 2$

④  $\frac{98}{2} = 49$  이므로  $\frac{98}{2}$  의 제곱근은  $\pm 7$

⑤ 0.4 의 제곱근은  $\pm\sqrt{0.4}$

11.  $\sqrt{43-a} = 4$  를 만족하는  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 27$

해설

$$\sqrt{43-a} = \sqrt{16}, 43-a = 16, a = 27$$

12.  $-1 < a < 2$  일 때, 다음 식을 간단히 하면?

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

①  $a - 3$

②  $-2a - 3$

③  $-2a + 1$

④  $3$

⑤  $1$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{(a-2)^2} - \sqrt{(a+1)^2} \\ &= -(a-2) - (a+1) \quad (\because a-2 < 0, a+1 > 0) \\ &= -a + 2 - a - 1 \\ &= -2a + 1 \end{aligned}$$

13.  $5 < \sqrt{4x^3} < 10$  을 만족하는 자연수  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 2$

해설

$$25 < 4x^3 < 100 \text{ 이므로}$$

$$6.25 < x^3 < 25$$

$$2^3 = 8, 3^3 = 27$$

$$\therefore x = 2$$

14. 다음 중 순환하지 않는 무한소수가 되는 것은 모두 몇 개인지 구하여라.

$$\sqrt{0.\dot{9}}, 2\sqrt{6}, \sqrt{0.04}, \sqrt{\frac{2}{4}}, \sqrt{9} - \sqrt{3}$$

▶ 답:      개

▷ 정답: 3      개

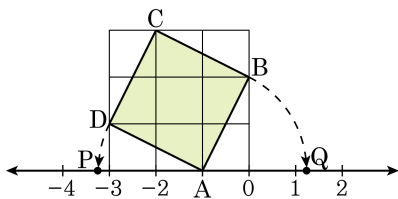
### 해설

순환하지 않는 무한소수는 무리수이다.

$$\sqrt{0.\dot{9}} = \sqrt{\frac{9}{9}} = 1, \sqrt{0.04} = 0.2 \text{ 유리수이다.}$$

따라서  $2\sqrt{6}$ ,  $\sqrt{\frac{2}{4}}$ ,  $\sqrt{9} - \sqrt{3}$  이 무리수이다.

15. 정사각형 ABCD 가 다음 그림과 같을 때, 수직선 위의 점 P, Q 에 대응하는 좌표를 각각  $p, q$  라 할 때,  $p - q$  의 값이  $a\sqrt{b}$  이다.  $a+b$  의 값을 구하시오. (단, 모눈 한 칸은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다.)



▶ 답 :

▷ 정답 :  $a + b = 3$

해설

□ABCD 의 면적이 5 이므로 □ABCD 한 변의 길이가  $\sqrt{5}$  이다.

$$p = -1 - \sqrt{5}, q = -1 + \sqrt{5}$$

$$\therefore p - q = -1 - \sqrt{5} + 1 - \sqrt{5} = -2\sqrt{5} \text{ 이므로}$$

$a + b = 3$  이다.

16. 다음 두 수의 대소 관계를 바르게 나타낸 것은?

①  $3 - \sqrt{3} < 5 - \sqrt{5}$

②  $\sqrt{0.3} < 0.3$

③  $4\sqrt{3} - 1 < 3\sqrt{5} - 1$

④  $5 < \sqrt{3} + 3$

⑤  $2\sqrt{6} + 2 < 3\sqrt{2} + 2$

해설

①  $-2 < -\sqrt{3} < -1$  이므로  $1 < 3 - \sqrt{3} < 2$

$-3 < -\sqrt{5} < -2$  이므로  $2 < 5 - \sqrt{5} < 3$

$\therefore 3 - \sqrt{3} < 5 - \sqrt{5}$

나머지의 부등호의 바른 방향은 모두 반대 방향으로 바뀐다.

17.  $\sqrt{0.24} \div \sqrt{0.06} \div \sqrt{0.04}$  를 간단히 하면?

① 6

② 8

③ 10

④ 12

⑤ 14

해설

$$\sqrt{\frac{24}{100}} \times \sqrt{\frac{100}{6}} \times \sqrt{\frac{100}{4}} = \sqrt{100} = 10$$

18.  $\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \sqrt{a}$ ,  $\frac{3}{5\sqrt{3}} = \sqrt{b}$  일 때, 유리수  $a, b$  의  $a \div b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a \div b = 25$

해설

$$\frac{3\sqrt{2}}{\sqrt{6}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 2}{6}} = \sqrt{3}$$

$$\therefore a = 3$$

$$\frac{3}{5\sqrt{3}} = \sqrt{\frac{3^2}{5^2 \times 3}} = \sqrt{\frac{3}{25}}$$

$$\therefore b = \frac{3}{25}$$

$$\therefore a \div b = 3 \times \frac{25}{3} = 25$$

19.  $\sqrt{2} = a$ ,  $\sqrt{6} = b$  일 때,  $\sqrt{0.96} + \sqrt{200}$  을  $a$ ,  $b$  를 이용하여 나타내면?

①  $5a + \frac{1}{10}b$

②  $5a + \frac{1}{20}b$

③  $10a + \frac{2}{5}b$

④  $10a + \frac{1}{25}b$

⑤  $15a + \frac{1}{20}b$

해설

$$\sqrt{0.96} = \sqrt{\frac{96}{100}} = \frac{\sqrt{2^4 \times 6}}{10} = \frac{4\sqrt{6}}{10} = \frac{2}{5}b$$

$$\sqrt{200} = \sqrt{2 \times 100} = 10\sqrt{2} = 10a$$

$$\therefore \sqrt{0.96} + \sqrt{200} = 10a + \frac{2}{5}b$$

20.  $2\sqrt{133} \div \frac{1}{\sqrt{7}} \div \frac{1}{\sqrt{19}}$  를 간단히 하여라.

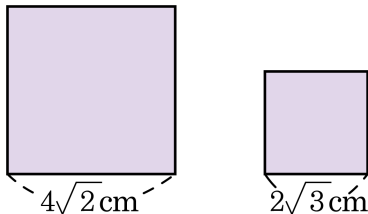
▶ 답 :

▷ 정답 : 266

해설

$$\begin{aligned} 2\sqrt{133} \div \frac{1}{\sqrt{7}} \div \frac{1}{\sqrt{19}} &= 2\sqrt{133} \times \sqrt{7} \times \sqrt{19} \\ &= 2\sqrt{133 \times 7 \times 19} \\ &= 2\sqrt{133^2} \\ &= 266 \end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 각각  $4\sqrt{2}\text{cm}$ ,  $2\sqrt{3}\text{cm}$  인 색종이가 있다. 이것을 적당히 오려 붙여서 이것과 넓이가 같은 정사각형 모양으로 붙이려고 한다. 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▶ 정답:  $2\sqrt{11}\text{cm}$

해설

넓이의 합은  $(4\sqrt{2})^2 + (2\sqrt{3})^2 = 32 + 12 = 44$  이다. 따라서 정사각형의 한 변의 길이를  $x\text{cm}$  라고 할 때,  $x^2 = 44$  이므로  $x = 2\sqrt{11}\text{cm}$  이다.

22.  $\sqrt{192} - \sqrt{54} - \sqrt{108} + \sqrt{24}$  를  $a\sqrt{3} + b\sqrt{6}$  의 꼴로 고칠 때,  $a - b$  의 값을 구하면?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{192} - \sqrt{54} - \sqrt{108} + \sqrt{24} \\&= 8\sqrt{3} - 3\sqrt{6} - 6\sqrt{3} + 2\sqrt{6} \\&= 2\sqrt{3} - \sqrt{6}\end{aligned}$$

$$\therefore a = 2, b = -1$$

$$\therefore a - b = 2 - (-1) = 3$$

23. 다음 정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은?

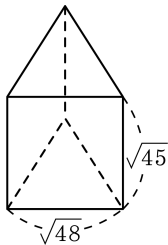
①  $12\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$

②  $12\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$

③  $24\sqrt{3} + 5\sqrt{5}$

④  $24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$

⑤  $24\sqrt{3} + 18\sqrt{5}$



해설

정삼각기둥의 모서리의 길이의 합은  $\sqrt{48} \times 6 + \sqrt{45} \times 3 = 24\sqrt{3} + 9\sqrt{5}$  이다.

24. 제곱근의 값이 각각  $\sqrt{a} = 7.563$ ,  $\sqrt{b} = 7.436$  일 때, 다음 제곱근표를 이용하여  $a - b$  의 값을 구하여라.

| 수  | 0     | 1     | 2     | 3     |
|----|-------|-------|-------|-------|
| 55 | 7.416 | 7.423 | 7.430 | 7.436 |
| 56 | 7.483 | 7.490 | 7.497 | 7.503 |
| 57 | 7.550 | 7.556 | 7.563 | 7.570 |
| 58 | 7.616 | 7.622 | 7.629 | 7.635 |

▶ 답:

▶ 정답:  $a - b = 1.9$

해설

$$a = 57.2, b = 55.3$$

$$\therefore a - b = 57.2 - 55.3 = 1.9$$

25. 제곱근표에서  $\sqrt{4.15} = 2.037$ ,  $\sqrt{41.5} = 6.442$  일 때, 제곱근의 값을 틀리게 구한 것은?

①  $\sqrt{4150} = 64.42$

②  $\sqrt{4150000} = 2037$

③  $\sqrt{41500} = 644.2$

④  $\sqrt{0.0415} = 0.2037$

⑤  $\sqrt{0.0000415} = 0.006442$

### 해설

$$\begin{aligned}\text{① } \sqrt{4150} &= \sqrt{41.5 \times 100} \\ &= 10 \sqrt{41.5} = 10 \times 6.442 \\ &= 64.42\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{② } \sqrt{4150000} &= \sqrt{4.15 \times 1000000} \\ &= 1000 \sqrt{4.15} = 1000 \times 2.037 \\ &= 2037\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{③ } \sqrt{41500} &= \sqrt{4.15 \times 10^4} \\ &= 100 \sqrt{4.15} = 203.7\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{④ } \sqrt{0.0415} &= \sqrt{\frac{415}{10000}} \\ &= \sqrt{\frac{4.15}{100}} \\ &= \frac{\sqrt{4.15}}{10} = \frac{2.037}{10} \\ &= 0.2037\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{⑤ } \sqrt{0.0000415} &= \sqrt{\frac{415}{10000000}} \\ &= \sqrt{\frac{41.5}{1000000}} \\ &= \frac{\sqrt{41.5}}{1000} = \frac{6.442}{1000} \\ &= 0.006442\end{aligned}$$

26.  $7 + \sqrt{3}$  의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$  라고 할 때,  $a, b$  를 차례대로 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

▷ 정답 :  $-1 + \sqrt{3}$

해설

$\sqrt{3} = 1. \times \times \times$  이므로  $7 + \sqrt{3} = 8. \times \times \times$  이다.

$\therefore a = 8, b = 7 + \sqrt{3} - 8 = -1 + \sqrt{3}$

27. 두 다항식  $x^2(x-y)$  와  $x(x-y)(x+y)$  의 공통인 인수를 구하면?

①  $x^2$

②  $y$

③  $(x-y)(x+y)$

④  $x(x-y)$

⑤  $x+y$

해설

$x^2(x-y)$  과  $x(x-y)(x+y)$  의 공통인 인수는  $x(x-y)$  이다.

28. 두 식  $(x-3)^2 - 2(x-3) - 35$ 와  $2x^2 + x - 6$ 의 공통인 인수를 구하면?

①  $x + 3$

②  $x + 2$

③  $3x - 13$

④  $2x - 3$

⑤  $x - 10$

해설

$x - 3 = t$ 로 치환하면

$$\begin{aligned} t^2 - 2t - 35 &= (t + 5)(t - 7) \\ &= (x - 3 - 7)(x - 3 + 5) \\ &= (x - 10)(x + 2) \end{aligned}$$

한편,  $2x^2 + x - 6 = (2x - 3)(x + 2)$

따라서 공통인 인수는  $x + 2$

29.  $6x^2 + Ax - 15$  는 두 개의 일차식으로 인수분해가 된다. 이 때,  $A$  가 될 수 없는 것은?

① 1

② 3

③ -9

④ 9

⑤ 13

해설

①  $6x^2 + x - 15 = (2x - 3)(3x + 5)$

②  $6x^2 + 3x - 15$

③  $6x^2 - 9x - 15 = 3(x + 1)(2x - 5)$

④  $6x^2 + 9x - 15 = 3(x - 1)(2x + 5)$

⑤  $6x^2 + 13x - 15 = (x + 3)(6x - 5)$

30. 다음 식을 인수분해하면?

$$x^2 - y^2 + 8x + 4y + 12$$

①  $(x + y + 3)(x - y + 4)$

②  $(x + y + 4)(x - y + 3)$

③  $(x + y + 2)(x + y + 6)$

④  $(x + y - 2)(x - y - 6)$

⑤  $(x + y + 2)(x - y + 6)$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 + 8x - (y^2 - 4y - 12) \\ &= x^2 + 8x - (y + 2)(y - 6) \\ &= (x + y + 2)(x - y + 6) \end{aligned}$$

31.  $\frac{28^2 - 11^2}{25 \times 17 - 17 \times 12}$  의 값을 계산하면?

① 12

② 9

③ 6

④ 3

⑤ 1

해설

$$\frac{(28 + 11)(28 - 11)}{(25 - 12) \times 17} = \frac{39 \times 17}{13 \times 17} = 3$$

32.  $x$  의 값의 범위가  $\{x \mid 0 \leq x \leq 4\}$  이고,  $x$  는 정수일 때, 이차방정식  $x^2 - 5x + 6 = 0$  의 해를  $a, b$  라 하고,  $x^2 - 3x + 2 = 0$  의 해를  $m, n$  이라 할 때,  $ab - (m + n)$  을 구하면?

① 3

② 6

③ 8

④ 9

⑤ 12

### 해설

$x$  에 0, 1, 2, 3, 4 를 대입하여 성립하는 것을 찾는다.

$x^2 - 5x + 6 = 0$  에 대입하여 성립하는 것은 2, 3 이므로  $ab = 6$  이다.  $x^2 - 3x + 2 = 0$  에 대입하여 성립하는 것은 1, 2 이므로  $m + n = 3$  이다.

따라서  $ab - (m + n) = 6 - 3 = 3$  이다.

33. 이차방정식  $ax^2 - (a-3)x + 2 - a^2 = 0$  의 한 근이  $-1$  일 때,  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 1

해설

주어진 식에  $x = -1$  을 대입하면

$$a + (a - 3) + 2 - a^2 = 0$$

$$a^2 - 2a + 1 = 0$$

$$(a - 1)^2 = 0$$

$$\therefore a = 1$$

34.  $\begin{vmatrix} a & b \\ c & d \end{vmatrix} = ad - bc$  일 때,  $\begin{vmatrix} x-2 & x+3 \\ 3 & x \end{vmatrix} = -8x + 31$  을 만족하는  $x$  의 값들의 합을 구하면?

① -1

② -2

③ -3

④ -4

⑤ -5

해설

$$\begin{vmatrix} x-2 & x+3 \\ 3 & x \end{vmatrix} = -8x + 31$$

$$x(x-2) - 3(x+3) = -8x + 31$$

$$x^2 - 2x - 3x - 9 = -8x + 31$$

$$x^2 + 3x - 40 = 0$$

$$(x-5)(x+8) = 0$$

따라서  $x = 5$  또는  $x = -8$  이다.

따라서  $x$ 의 값들의 합은  $5 + (-8) = -3$ 이다.

35. 이차방정식  $(a^2 - 1)x^2 + (a + 3)x + 2(3a + 1) = 0$  의 한 근이  $-2$  일 때, 다른 한 근을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{3}$

해설

$x = -2$  를 대입하면

$$4(a^2 - 1) - 2(a + 3) + 2(3a + 1) = 0$$

$$4a^2 - 4 - 2a - 6 + 6a + 2 = 0$$

$$4a^2 + 4a - 8 = 0$$

$$a^2 + a - 2 = 0$$

$$(a - 1)(a + 2) = 0$$

$$\therefore a = -2 \quad (a^2 - 1 \neq 0 \text{ 이므로 } a \neq 1)$$

$$a = -2 \text{ 를 대입하면 } 3x^2 + x - 10 = 0$$

$$(3x - 5)(x + 2) = 0$$

$$\therefore x = \frac{5}{3} \text{ 또는 } x = -2$$

따라서 다른 한 근은  $\frac{5}{3}$  이다.

36. 두 이차방정식  $2x^2 - ax + 2 = 0$ ,  $x^2 - 3x + b = 0$ 의 공통인 해가 2일 때,  $ab$ 의 값은?

① -25

② -10

③ 1

④ 10

⑤ 25

해설

주어진 식에  $x$  대신 2를 대입하면

$$8 - 2a + 2 = 0 \quad \therefore a = 5$$

$$4 - 6 + b = 0 \quad \therefore b = 2$$

$$\therefore ab = 5 \times 2 = 10$$

37. 이차방정식  $16x^2 - 24x + a = 0$  이 중근을 가질 때, 이차방정식  $x^2 - ax + 20 = 0$  을 풀어라. (단,  $a > 0$ )

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 4$

▷ 정답 :  $x = 5$

해설

$$16x^2 - 24x + a = 0$$

$$\left( \frac{-24}{16 \times 2} \right)^2 = \frac{a}{16}$$

$$\frac{a}{16} = \frac{9}{16}$$

$$\therefore a = 9$$

$$x^2 - 9x + 20 = 0$$

$$(x - 4)(x - 5) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = 5$$

38. 이차방정식  $2(x+k)^2 = m$  의 근이  $x = 4 \pm \sqrt{5}$  이다. 이때,  $(k+m)^2$  의 값을 구하여라.(단,  $k, m$  은 유리수)

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$$2(x+k)^2 = m, (x+k)^2 = \frac{m}{2}$$

$$x = -k \pm \sqrt{\frac{m}{2}} = 4 \pm \sqrt{5}$$

$$\therefore k = -4, m = 10$$

$$\therefore (k+m)^2 = (-4+10)^2 = 36$$

39. 이차방정식  $(x-3)(2x-5) = 5x-4$  를  $(x-p)^2 = k$  의 꼴로 나타낼 때,  $k-p$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{5}{2}$

해설

$$(x-3)(2x-5) = 5x-4$$

$$2x^2 - 11x + 15 - 5x + 4 = 0$$

$$2x^2 - 16x + 19 = 0$$

$$2(x^2 - 8x + 16) = -19 + 32$$

$$2(x-4)^2 = 13$$

$$(x-4)^2 = \frac{13}{2}$$

$$\therefore k = \frac{13}{2}, p = 4$$

$$\therefore k-p = \frac{13}{2} - 4 = \frac{5}{2}$$

40. 이차방정식  $a(x-p)^2 = q$ 에서  $aq < 0$ 일 때, 근의 개수를 구하여라.  
(단, 근이 2개이면 2, 1개이면 1, 근이 없으면 0이라고 써라.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$$(x-p)^2 = \frac{q}{a}, x-p = \pm \sqrt{\frac{q}{a}}$$

$$\therefore x = p \pm \sqrt{\frac{q}{a}}$$

$$aq < 0 \text{ 이므로 } \frac{q}{a} < 0$$

$\therefore$  0개

41. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

①  $\frac{25}{36}$  의 제곱근은  $\frac{5}{6}$  이다.

② 음이 아닌 수의 제곱근은 양수와 음수 2 개가 있다.

③ 제곱근  $\frac{9}{16}$  는  $\frac{3}{4}$  이다.

④ 제곱근 7 은  $\sqrt{7}$  이다.

⑤ 3.9 의 제곱근은 1 개이다.

해설

①  $\frac{25}{36}$  의 제곱근은  $\pm\frac{5}{6}$  이다.

② 0 의 제곱근은 0 이다.

⑤ 3.9 의 제곱근은 2 개이다.

42.  $\sqrt{19+x}$  와  $\sqrt{120x}$  가 모두 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 30

해설

$\sqrt{19+x}$  가 자연수가 되려면  $19+x = 25, 36, 49, \dots \therefore x = 6, 17, 30, \dots \dots \textcircled{\text{㉠}}$

$\sqrt{120x} = \sqrt{2^3 \times 3 \times 5 \times x}$  가 자연수가 되려면  $\therefore x = 2 \times 3 \times 5, 2^3 \times 3 \times 5, \dots \dots \textcircled{\text{㉡}}$

$\textcircled{\text{㉠}}, \textcircled{\text{㉡}}$ 에서 가장 작은 자연수  $x$ 는 30 이다.

43.  $5x + y = 15$  일 때,  $\sqrt{2x + y}$  가 자연수가 되게 만드는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

① 1

② 2

③ 4

④ 7

⑤ 9

해설

$$5x + y = 15 \Rightarrow y = 15 - 5x$$

$$\sqrt{2x + y} = \sqrt{2x + 15 - 5x} = \sqrt{15 - 3x}$$

$x$ 가 가장 작은 자연수가 되려면 근호 안의 수는 15 미만의 가장 큰 제곱수가 되어야 하므로 9가 되어야 한다.

$$\sqrt{15 - 3x} = \sqrt{9}$$

$$15 - 3x = 9$$

$$\therefore x = 2$$

44.  $0 < a < 1$  일 때, 다음 중 가장 큰 것은?

①  $a$

②  $a^3$

③  $\sqrt{a}$

④  $\frac{1}{a^3}$

⑤  $\frac{1}{\sqrt{a}}$

해설

$a = \frac{1}{2}$  라고 하면

①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{1}{8}$

③  $\sqrt{\frac{1}{2}}$

④ 8

⑤  $\sqrt{2}$

45. 다음 중 그 결과가 반드시 무리수인 것은?

① (무리수) + (무리수)

② (무리수) - (무리수)

③ (유리수) × (무리수)

④ (무리수) ÷ (무리수)

⑤ (무리수) - (유리수)

해설

①  $\sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$  (유리수)

②  $\sqrt{2} - \sqrt{2} = 0$  (유리수)

③  $0 \times \sqrt{2} = 0$  (유리수)

④  $\sqrt{2} \div \sqrt{2} = 1$  (유리수)

46.  $\sqrt{x}$  이하의 자연수의 개수를  $N(x)$  라고 하면  $2 < \sqrt{5} < 3$  이므로  $N(5) = 2$  이다. 이 때,  $N(1) + N(2) + N(3) + \cdots + N(10)$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

$\sqrt{1} = 1, \sqrt{4} = 2, \sqrt{9} = 3$  이므로

$$N(1) = N(2) = N(3) = 1$$

$$N(4) = N(5) = \cdots = N(8) = 2$$

$$N(9) = N(10) = 3$$

$$\therefore N(1) + N(2) + N(3) + \cdots + N(10) = 1 \times 3 + 2 \times 5 + 3 \times 2 = 19$$

47.  $\frac{k(2\sqrt{2}-\sqrt{3})}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}(1-\sqrt{2})$  가 유리수가 되도록 하는 유리수  $k$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & \frac{k(2\sqrt{2}-\sqrt{3})}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3}(1-\sqrt{2}) \\ &= \frac{k(2\sqrt{2}-\sqrt{3})\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2\sqrt{6} \\ &= \frac{2k\sqrt{6}}{3} - k - 2\sqrt{6} \\ &= \left(\frac{2}{3}k - 2\right)\sqrt{6} - k \end{aligned}$$

값이 유리수가 되어야 하므로

$$\frac{2}{3}k - 2 = 0$$

$$\therefore k = 3$$

48. 다음 식이 성립하도록 양수  $A, B, C$  에 알맞은 수를 순서대로 바르게 나열한 것은?

$$(1) a^2 + 8a + A = (a + 4)^2$$

$$(2) x^2 + Bx + 9 = (x + C)^2$$

① 16, 6, 3

② 8, 6, 3

③ 16, 3, 6

④ 8, 3, 6

⑤ 6, 8, 3

해설

$$a^2 + 8a + A = (a + 4)^2 = a^2 + 8a + 16, A = 16$$

$$x^2 + Bx + 9 = (x + C)^2 = x^2 + 2Cx + C^2,$$

$$C^2 = 9, C = \pm 3, B = 2C, B = \pm 6$$

$$\therefore A = 16, B = 6, C = 3 (\because B, C \text{는 양수})$$

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.  $a = \frac{2 - \sqrt{3}}{2}$ ,  $b = \frac{2 + \sqrt{3}}{2}$  일 때,  $a^2 + 2ab + b^2$  의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} a^2 + 2ab + b^2 &= (a + b)^2 \\ &= \left( \frac{2 - \sqrt{3}}{2} + \frac{2 + \sqrt{3}}{2} \right)^2 \\ &= \left( \frac{4}{2} \right)^2 = 4 \end{aligned}$$