

1. 이차식  $3x^2 + (2k-3)x - 6$ 을 인수분해 하면  $(3x-1)(x+6)$  이라고 한다. 이 때,  $k$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $k = 10$

해설

$$\begin{aligned}(3x-1)(x+6) &= 3x^2 + 18x - x - 6 \\ &= 3x^2 + 17x - 6\end{aligned}$$

$$17 = 2k - 3$$

$$\therefore k = 10$$

2. 다항식  $(x+4)(x-2)-7$  은 두 일차식의 곱으로 나타낼 수 있다. 이때, 두 일차식의 합을 구하면?

①  $2x+8$

②  $2x+2$

③  $2x+1$

④  $2x-6$

⑤  $2x-8$

해설

$$(x+4)(x-2)-7 = x^2+2x-15$$

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

$$\therefore (x+5) + (x-3) = 2x+2$$

3.  $x^2 + \square x - 6$  이 두 일차식의 곱으로 인수분해될 때,  $\square$  안에 알맞은 정수가 아닌 것은?

- ㉠ -2      ㉡ -1      ㉢ 1      ㉣ 5      ㉤ -5

해설

㉡  $x^2 - x - 6 = (x+2)(x-3)$

㉢  $x^2 + x - 6 = (x-2)(x+3)$

㉣  $x^2 + 5x - 6 = (x+6)(x-1)$

㉤  $x^2 - 5x - 6 = (x-6)(x+1)$

4.  $x^2 + Ax + 24$  가  $(x+a)(x+b)$  로 인수분해 된다고 할 때, 정수  $A$  의 최댓값은 얼마인가?

① -25    ② -14    ③ 10    ④ 14    ⑤ 25

해설

$x^2 + Ax + 24 = (x+a)(x+b)$   $A = a+b, 24 = ab$   
 $a = 1, b = 24$ 이면  $a+b = 25$   
 $a = 2, b = 12$ 이면  $a+b = 14$   
 $a = 3, b = 8$ 이면  $a+b = 11$   
 $a = 4, b = 6$ 이면  $a+b = 10$   
따라서 정수  $A$  의 최댓값은 25이다.

5.  $2x^2 + 5x + A$  를 인수 분해 하였더니  $(x + B)(2x + 3)$  이 되었다. 이 때,  $A + B$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A + B = 4$

해설

$$2x^2 + 5x + A = (x + B)(2x + 3)$$

$$2B + 3 = 5 \quad \therefore B = 1,$$

$$A = 3B \quad \therefore A = 3$$

$$\therefore A + B = 4$$

6.  $3x^2 + (3a + 16)x - 6$ 을 인수분해 하면  $(x + b)(3x - 2)$ 가 된다. 이 때, 상수  $a + b$ 의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned}(x + b)(3x - 2) &= 3x^2 + (-2 + 3b)x - 2b \text{ 이므로} \\ 3x^2 + (-2 + 3b)x - 2b &= 3x^2 + (3a + 16)x - 6 \\ -2b &= -6, \therefore b = 3 \\ -2 + 3b &= 3a + 16, \therefore a = -3 \\ \therefore a + b &= 0\end{aligned}$$

7.  $x^2 + Ax + 24$  가  $(x+a)(x+b)$  로 인수분해될 때, 정수  $A$  의 최댓값과 최솟값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

$ab = 24$  이므로  $(a, b)$  를 구해보면  
(1, 24), (2, 12), (3, 8), (4, 6), (-1, -24), (-2, -12), (-3, -8),  
(-4, -6) 이다.  
 $A = a + b$  이므로  
최댓값 :  $1 + 24 = 25$   
최솟값 :  $-1 - 24 = -25$   
 $\therefore 25 - 25 = 0$

8. 일차방정식  $(\sqrt{3}+1)x = (4-\sqrt{3})(\sqrt{3}+2)$  의 해는  $x = a + b\sqrt{3}$  이다. 이때,  $\sqrt{a+b}$  의 값은? (단,  $a, b$  는 유리수)

- ① 0      ② 1      ③  $\sqrt{2}$       ④  $\sqrt{3}$       ⑤ 2

해설

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

$$\begin{aligned} x &= \frac{(4-\sqrt{3})(\sqrt{3}+2)}{\sqrt{3}+1} \\ &= \frac{2\sqrt{3}+5}{\sqrt{3}+1} \\ &= \frac{(2\sqrt{3}+5)(\sqrt{3}-1)}{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{3}-1)} \\ &= \frac{1+3\sqrt{3}}{2} \end{aligned}$$

$$\text{따라서, } \sqrt{a+b} = \sqrt{\frac{1}{2} + \frac{3}{2}} = \sqrt{2}$$

9. 분수  $\frac{2\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$  을 유리화하면?

①  $4\sqrt{3}+6$

②  $-6+4\sqrt{3}$

③  $-4\sqrt{3}-6$

④  $2\sqrt{7}$

⑤  $-5\sqrt{7}+8$

해설

$$\frac{2\sqrt{3}(2-\sqrt{3})}{(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3})} = 4\sqrt{3}-6$$

10.  $\frac{\sqrt{2}+1}{\sqrt{2}-1}$  의 분모를 유리화한 것은?

①  $-2\sqrt{2}$

②  $3-2\sqrt{2}$

③  $-3+2\sqrt{2}$

④  $3+2\sqrt{2}$

⑤  $2\sqrt{2}$

해설

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

11.  $\frac{3+\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}}$  를 간단히 하면?

①  $\frac{11-6\sqrt{2}}{7}$

②  $\frac{11+6\sqrt{2}}{7}$

③  $\frac{-11+6\sqrt{2}}{7}$

④  $\frac{21-6\sqrt{2}}{7}$

⑤  $\frac{21+6\sqrt{2}}{7}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{3+\sqrt{2}}{3-\sqrt{2}} &= \frac{(3+\sqrt{2})(3+\sqrt{2})}{(3-\sqrt{2})(3+\sqrt{2})} \\ &= \frac{3^2+2\times 3\times\sqrt{2}+(\sqrt{2})^2}{3^2-(\sqrt{2})^2} \\ &= \frac{11+6\sqrt{2}}{7}\end{aligned}$$

12.  $\frac{\sqrt{2}}{2+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{2}}{2-\sqrt{3}}$  을 계산하면?

㉠  $-2\sqrt{6}$

㉡  $-\sqrt{6}$

㉢  $\sqrt{6}$

㉣  $2\sqrt{2}$

㉤  $4\sqrt{2}$

해설

분모를 유리화하면,

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

13. 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

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

14.  $1 + \sqrt{5}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $2b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{5} - 7$

해설

$1 + \sqrt{5} = 3.\times\times$ 이므로

$1 + \sqrt{5}$ 의 정수 부분을 3, 소수 부분은  $\sqrt{5} - 2$

$\therefore 2b - a = 2(\sqrt{5} - 2) - 3 = 2\sqrt{5} - 4 - 3 = 2\sqrt{5} - 7$

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

▶ 답:

▷ 정답:  $3 + \sqrt{2}$

해설

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

16.  $2\sqrt{27} - \frac{6}{\sqrt{3}-1} + \frac{8}{\sqrt{8}} - 3\sqrt{12}$ 를 간단히 하면?

①  $2\sqrt{2} - 3\sqrt{3}$

②  $2\sqrt{2} + 3\sqrt{3}$

③  $2\sqrt{2} - 3\sqrt{3} - 3$

④  $2\sqrt{2} + 3\sqrt{3} + 3$

⑤  $2\sqrt{2} + 3\sqrt{3} - 3$

해설

$$6\sqrt{3} - \frac{6(\sqrt{3}+1)}{2} + 2\sqrt{2} - 6\sqrt{3} = -3\sqrt{3} - 3 + 2\sqrt{2}$$

17.  $x = \frac{1}{2 - \sqrt{3}}$ ,  $y = \frac{1}{2 + \sqrt{3}}$  일 때,  $(x+y)(x-y)$ 의 값은?

- ①  $6\sqrt{3}$     ② 8    ③  $8\sqrt{3}$     ④ 12    ⑤ 24

해설

$$x = 2 + \sqrt{3}, y = 2 - \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$(x+y)(x-y) = 4 \times 2\sqrt{3} = 8\sqrt{3}$$

18.  $x = \frac{3}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$ ,  $y = \frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}}$  일 때  $x + y$ 의 값을 구하면?

- ①  $\frac{3\sqrt{5}}{10}$     ②  $\frac{3\sqrt{5}}{5}$     ③  $2\sqrt{2}$     ④  $5\sqrt{2}$     ⑤  $2\sqrt{5}$

해설

$$x = \frac{3}{\sqrt{5} + \sqrt{2}} = \sqrt{5} - \sqrt{2}, y = \frac{3}{\sqrt{5} - \sqrt{2}} = \sqrt{5} + \sqrt{2} \text{ 이므로}$$
$$x + y = 2\sqrt{5}$$

19. 곱셈공식을 이용하여  $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}}$  를 계산하면?

①  $-2\sqrt{15}$

②  $2\sqrt{15}$

③  $-8$

④  $8$

⑤  $8-2\sqrt{15}$

해설

$$\begin{aligned} & \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{3}+\sqrt{5}}{\sqrt{3}-\sqrt{5}} \\ &= \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2}{2} - \frac{(\sqrt{3}+\sqrt{5})^2}{-2} \\ &= \frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})^2 + (\sqrt{3}+\sqrt{5})^2}{2} \\ &= \frac{5+3-2\sqrt{15}+3+5+2\sqrt{15}}{2} \\ &= \frac{16}{2} = 8 \end{aligned}$$

20.  $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}-\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{6}+\sqrt{2}}$  을 계산하면?

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

해설

$$\frac{\sqrt{3}(\sqrt{6}+\sqrt{2})-\sqrt{3}(\sqrt{6}-\sqrt{2})}{(\sqrt{6}-\sqrt{2})(\sqrt{6}+\sqrt{2})} = \frac{3\sqrt{2}+\sqrt{6}-3\sqrt{2}+\sqrt{6}}{4} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

21. 자연수  $a, b$ 에 대해서  $\sqrt{49-a} + \sqrt{196+b}$ 가 자연수가 될 때,  $10a-b$ 의 최댓값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 519

해설

$\sqrt{49-a} + \sqrt{196+b}$ 이 자연수가 되려면  $49-a, 196+b$ 가 각각 완전제곱수가 되어야 한다.

또한  $10a-b$ 가 최댓값이 되려면  $a$ 는 최댓값,  $b$ 는 최솟값이어야 한다.

$\sqrt{49-a}$ 가 0보다 크거나 같은 정수가 되는  $a$ 의 최댓값은  $a = 49$ 이다.

$\sqrt{196+b}$ 가 자연수가 되는  $b$ 의 최솟값은  $b = 29$ 이다.

따라서  $10a+b = 490+29 = 519$ 이다.

22.  $\sqrt{40-x}$ 의 값이 자연수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $x$ 는?

- ① 1      ② 4      ③ 7      ④ 10      ⑤ 15

해설

$\sqrt{36}$  이므로  $x = 4$ 이다.

23. 다음 중  $\sqrt{35-x}$  가 자연수가 되게 하는 자연수  $x$  의 값은?

- ① 1      ② 3      ③ 5      ④ 7      ⑤ 10

해설

- ①  $\sqrt{35-1} = \sqrt{34}$  이고 34 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.  
②  $\sqrt{35-3} = \sqrt{32}$  이고 32 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.  
③  $\sqrt{35-5} = \sqrt{30}$  이고 30 은 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.  
④  $\sqrt{35-7} = \sqrt{28}$  이고 28 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.  
⑤  $\sqrt{35-10} = \sqrt{25}$  이고  $25 = 5^2$  이므로 자연수 5 가 된다.

24.  $\sqrt{38-n}$  이 정수가 되도록 하는 자연수  $n$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답:        개

▷ 정답: 7 개

해설

$$38 - n = 36 \Rightarrow n = 2$$

$$38 - n = 25 \Rightarrow n = 13$$

$$38 - n = 16 \Rightarrow n = 22$$

$$38 - n = 9 \Rightarrow n = 29$$

$$38 - n = 4 \Rightarrow n = 34$$

$$38 - n = 1 \Rightarrow n = 37$$

$$38 - n = 0 \Rightarrow n = 38$$

따라서  $n = 7$  개이다.

25.  $\sqrt{56x}$  가 자연수가 되기 위한 최소의 자연수  $x$  는?

- ① 2      ② 4      ③ 7      ④ 14      ⑤ 28

해설

$56x = 2^3 \times 7 \times x$  이므로 가장 작은 자연수  $x = 14$

26.  $\sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 가 정수가 되기 위한 가장 작은 자연수  $a$ 를 구하면?

- ① 2      ② 3      ③ 6      ④ 7      ⑤ 42

해설

$\sqrt{294a} = \sqrt{2 \times 3 \times 7^2 \times a}$ 이 정수가 되기 위해서는 근호안의 수가 완전제곱수가 되어야 하므로  $a = 2 \times 3 \times k^2$  이 되어야 한다.  
∴ 가장 작은 자연수  $a$ 는  $k = 1$  일 때이므로  $a = 2 \times 3 \times 1^2 = 6$

27.  $\sqrt{\frac{756}{x}}$  가 자연수가 되기 위한  $x$ 의 값 중 가장 작은 수는?

- ① 3      ② 6      ③ 7      ④ 21      ⑤ 42

해설

$756 = 2^2 \times 3^3 \times 7$  이므로  $\sqrt{\frac{2^2 \times 3^3 \times 7}{x}}$  이 자연수가 되기 위한 자연수 중 가장 작은 값  $x = 3 \times 7 = 21$  이다.

28.  $\sqrt{72n}$  이 정수가 되도록 하는 가장 작은 자연수  $n$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $n = 2$

해설

$\sqrt{72n} = \sqrt{2^3 \times 3^2 \times n}$ 에서 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로  $n = 2$  이다.

29. 자연수  $x$ 에 대하여  $1 < x < 50$  일 때,  $\sqrt{20x}$ 가 자연수가 되도록 하는 모든  $x$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 5$

▷ 정답 :  $x = 20$

▷ 정답 :  $x = 45$

해설

$20x = 2^2 \times 5 \times x$  이므로

$x = 5, 2^2 \times 5, 3^2 \times 5, 2^4 \times 5 \dots$

$1 < x < 50$ 이므로,  $x = 5, 2^2 \times 5, 3^2 \times 5$  이다.

30.  $x^4 - 13x^2 + 36$ 을 인수분해했을 때, 일차식으로 이루어진 인수들의 합을 구하면?

①  $4x + 13$

②  $4x$

③  $4x - 13$

④  $2x^2 - 13$

⑤  $2x^2 + 5$

해설

$$\begin{aligned}x^4 - 13x^2 + 36 &= (x^2 - 9)(x^2 - 4) \\ &= (x + 3)(x - 3)(x + 2)(x - 2) \\ \therefore (\text{일차식 인수들의 합}) \\ &= x + 3 + x - 3 + x + 2 + x - 2 = 4x\end{aligned}$$

31. 다음 중  $x^4 - 1$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 1$

③  $x^2 + 1$

④  $x^2 - 1$

⑤  $x^2 + x - 1$

해설

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

32. 다음 중  $x^8 - 1$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x^2 - 1$

③  $x^4 - 1$

④  $x^6 - 1$

⑤  $x^8 - 1$

해설

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

33.  $x^4 - 5x^2 + 4$ 의 인수가 아닌 것은?

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

해설

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

34.  $x^4 - 10x^2 + 9$ 의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 3$

③  $x^2 - 1$

④  $x + 9$

⑤  $x^4 - 10x^2 + 9$

해설

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

35.  $ab - b - a + 1$ 을 바르게 인수분해한 것은?

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

해설

$$ab - b - a + 1 = b(a-1) - (a-1) = (a-1)(b-1)$$

36.  $x^2 - 9 + xy - 3y$  를 인수분해하면?

①  $(x+3)(x+3+y)$

②  $(x+3)(x+3-y)$

③  $(x-3)(x-3-y)$

④  $(x-3)(x+3+y)$

⑤  $(x+3)(x-3+y)$

해설

$$(x+3)(x-3) + y(x-3) = (x-3)(x+3+y)$$

37. 다음 중  $x^2 - y^2 - 2x + 2y$  의 인수인 것은?

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

해설

$$(x + y)(x - y) - 2(x - y) = (x + y - 2)(x - y)$$

38. 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

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

39. 다음 식  $ax - ay - bx + by$ 를 인수분해하면?

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

해설

$$(\text{준식}) = a(x-y) - b(x-y) = (x-y)(a-b)$$

40.  $x^2y - y - 2 + 2x^2$  의 인수가 아닌 것은?

①  $x - 1$

②  $x + 1$

③  $x^2 - 1$

④  $y - 2$

⑤  $y + 2$

해설

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

41. 가로 길이가  $x+y+1$  인 직사각형의 넓이가  $x^2+y^2+2xy-x-y-2$  일 때, 이 직사각형의 둘레의 길이는  $ax+bx+c$  이다.  $a+b+c$  의 값을 구하시오.

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b+c=6$

해설

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

$x+y=X$  라 두면

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

따라서 세로의 길이는  $x+y-2$  이므로

둘레의 길이는  $2(x+y+1+x+y-2)=4x+4y-2$  이다.

따라서  $a+b+c=6$  이다.

42. 가로가  $2a - 7$ , 넓이가  $8a^2 - 30a + 7$  인 직사각형의 둘레의 길이를 구하여라.

▶ 답:

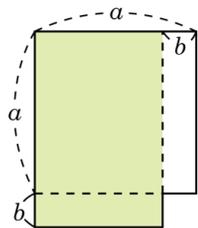
▷ 정답:  $12a - 16$

해설

$$8a^2 - 30a + 7 = (2a - 7)(4a - 1)$$

따라서 둘레의 길이는  $\{(2a - 7) + (4a - 1)\} \times 2 = 12a - 16$  이다.

43. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?

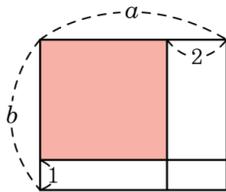


- ①  $a^2 - 2ab + b^2$     ②  $a^2 - b^2$     ③  $a^2 + b^2$   
④  $a^2 + 2ab + b^2$     ⑤  $a^2 + 2ab$

해설

색칠한 부분의 직사각형의 가로의 길이는  $a - b$ , 세로의 길이는  $a + b$  이므로 넓이는  $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

44. 다음 도형의 색칠한 부분의 넓이를 나타낸 것이 아닌 것은?



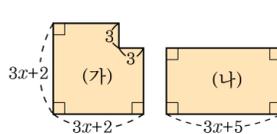
- ①  $(a-2)(b-1)$                       ②  $a(b-1)-2(b-1)$   
 ③  $ab+2$                               ④  $b(a-2)-(a-2)$   
 ⑤  $ab-2b-a+2$

**해설**

색칠한 부분의 넓이는

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

45. 다음 그림에서 두 도형 (가), (나)의 넓이가 같을 때, 도형 (나)의 둘레의 길이가  $ax+b$ 이다.  $a+b$ 의 값을 구하시오.



▶ 답:

▷ 정답:  $a+b=20$

해설

$$\begin{aligned} \text{(가)의 넓이} &= (3x+2)^2 - 3^2 \\ &= (3x+2+3)(3x+2-3) \\ &= (3x+5)(3x-1) \end{aligned}$$

$$\text{(나)의 넓이} = (3x+5) \times \text{세로의 길이}$$

$$\therefore \text{세로의 길이} = 3x-1$$

둘레의 길이는

$$2 \times (3x+5+3x-1) = 2 \times (6x+4) = 12x+8$$

따라서  $a+b=20$ 이다.

46. 자연수  $n$ 에 대하여  $\sqrt{n}$ 의 소수 부분을  $f(n)$ 이라 할 때,  $f(72) - f(32)$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $2\sqrt{2} - 3$

해설

$\sqrt{72} = 8.326\dots$  이므로 정수 부분은 8, 소수 부분은  $\sqrt{72} - 8 = 6\sqrt{2} - 8$ 이다.

$\sqrt{32} = 5.656\dots$  이므로 정수 부분은 5, 소수 부분은  $\sqrt{32} - 5 = 4\sqrt{2} - 5$ 이다.

$f(72) - f(32) = (6\sqrt{2} - 8) - (4\sqrt{2} - 5) = 2\sqrt{2} - 3$ 이다.

47.  $\sqrt{3}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$ 라 할 때,  $2a+b$ 의 값은 얼마인가?

①  $\sqrt{3}$

②  $1 + \sqrt{3}$

③  $2 + \sqrt{3}$

④ 5

⑤  $2 + 2\sqrt{3}$

해설

$$1 < \sqrt{3} < 2 \text{ 이므로}$$

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

$$\therefore 2a + b = 2 + \sqrt{3} - 1 = \sqrt{3} + 1$$

48.  $2\sqrt{5}$ 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.

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

49.  $3 - \sqrt{2}$  의 소수 부분은?

①  $\sqrt{2} - 3$

②  $2 - \sqrt{2}$

③  $\sqrt{2} - 2$

④  $-\sqrt{3} - 1$

⑤  $\sqrt{3} - 2$

해설

$1 < \sqrt{2} < 2$  에서  $-2 < -\sqrt{2} < -1$  이므로  $1 < 3 - \sqrt{2} < 2$  이므로  
정수 부분은 1

(소수 부분) =  $(3 - \sqrt{2}) - 1 = 2 - \sqrt{2}$

50.  $5 - \sqrt{3}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수 부분을  $b$  라고 할 때,  $2a - b$ 의 값을 구하면?

①  $1 + 2\sqrt{3}$

②  $3 + \sqrt{3}$

③  $4 + \sqrt{3}$

④  $5 + \sqrt{3}$

⑤  $3 + 2\sqrt{3}$

해설

$-2 < -\sqrt{3} < -1$  이고  $3 < 5 - \sqrt{3} < 4$  이므로

$\therefore a = 3, b = 5 - \sqrt{3} - 3 = 2 - \sqrt{3}$

$\therefore 2a - b = 2 \times 3 - (2 - \sqrt{3}) = 6 - 2 + \sqrt{3} = 4 + \sqrt{3}$

51. 다음 세 수의 크기를 비교하여라.

$$a = 3\sqrt{3}, \quad b = 3\sqrt{5} + \sqrt{3}, \quad c = 4\sqrt{3} - \sqrt{5}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $c < a < b$

해설

각각의 수에 대하여

$$a - b = 3\sqrt{3} - 3\sqrt{5} - \sqrt{3} = 2\sqrt{3} - 3\sqrt{5} = \sqrt{12} - \sqrt{45} < 0 \text{ 이므로}$$

$$a < b$$

$$b - c = 3\sqrt{5} + \sqrt{3} - 4\sqrt{3} + \sqrt{5} = 4\sqrt{5} - 3\sqrt{3} = \sqrt{80} - \sqrt{27}$$

$$> 0 \text{ 이므로 } b > c$$

$$a - c = 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{5} - \sqrt{3} > 0 \text{ 이므로 } a > c$$

따라서  $a, b, c$  의 대소 관계를 나타내면  $c < a < b$  이다.

52. 다음 세 수를 큰 순서대로 나열할 때, 가운데에 위치하는 수를 구하시오.

$$\sqrt{15}, 3 + \sqrt{2}, 4$$

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$\sqrt{15} - 4 = \sqrt{15} - \sqrt{16} < 0 \therefore \sqrt{15} < 4$$

$$(3 + \sqrt{2}) - 4 = \sqrt{2} - 1 > 0 \therefore 3 + \sqrt{2} > 4$$

$$\therefore \sqrt{15} < 4 < 3 + \sqrt{2}$$

53. 다음 세 수  $a, b, c$  의 대소 관계를 올바르게 나타낸 것은?

$$a = \sqrt{3} + 3, b = 5 - \sqrt{2}, c = 4$$

- ①  $a < b < c$       ②  $b < a < c$       ③  $b < c < a$   
④  $c < a < b$       ⑤  $c < b < a$

해설

$$\begin{aligned} b - c &= (5 - \sqrt{2}) - 4 = 1 - \sqrt{2} < 0, b < c \\ a - c &= (\sqrt{3} + 3) - 4 = \sqrt{3} - 1 > 0, a > c \\ \therefore b &< c < a \end{aligned}$$

54. 다음 중 보기의 주어진 식의 대소 관계가 알맞은 것은?

$$A = \sqrt{6} - 3, B = \sqrt{6} - \sqrt{5}, C = 3 - \sqrt{5}$$

- ①  $A > B$                       ②  $A > C$                       ③  $B > C > A$   
④  $C > A > B$                       ⑤  $C > B > A$

해설

$$\begin{aligned} \text{i) } \sqrt{6} - 3 - (\sqrt{6} - \sqrt{5}) &= -3 + \sqrt{5} \\ &= -\sqrt{9} + \sqrt{5} < 0 \end{aligned}$$

$$\therefore A < B$$

$$\text{ii) } \sqrt{6} - \sqrt{5} - (3 - \sqrt{5}) = \sqrt{6} - 3 = \sqrt{6} - \sqrt{9} < 0$$

$$\therefore B < C$$

따라서  $C > B > A$

55.  $2 \leq \sqrt{2x} < 4$  을 만족하는 자연수  $x$ 의 개수는?

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

해설

$2 \leq \sqrt{2x} < 4$  는  $4 \leq 2x < 16$  이다. 따라서  $2 \leq x < 8$  이므로 자연수  $x$  는 2, 3, 4, 5, 6, 7로 6개이다.

56. 다음 중 가장 큰 수는?

①  $\sqrt{(-7)^2}$

②  $-(-\sqrt{3})^2$

③  $\sqrt{20}$

④ 6

⑤  $\sqrt{45}$

해설

①  $7 = \sqrt{49}$

②  $-3$

③  $\sqrt{20}$

④  $6 = \sqrt{36}$

⑤  $\sqrt{45}$

57. 두 수의 대소관계가 옳지 않은 것을 모두 골라라.

보기

㉠  $-\sqrt{3} > -\sqrt{2}$

㉡  $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$

㉢  $\sqrt{11} > 2\sqrt{3}$

① ㉠

② ㉢

③ ㉠, ㉡

④ ㉠, ㉢

⑤ ㉡, ㉢

해설

㉠  $2 < 3$  이므로  $\sqrt{2} < \sqrt{3}$

따라서  $-\sqrt{2} > -\sqrt{3}$ 이다.

㉡  $-2\sqrt{2} > -\sqrt{12}$  (○)

㉢  $\sqrt{11}^2 = 11 < 12 = (2\sqrt{3})^2$  이므로  $\sqrt{11} < 2\sqrt{3}$

58.  $x + y = \sqrt{3}$ ,  $x - y = \sqrt{2}$  일 때,  $x^2 - y^2 + 4x - 4y$ 의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned}x^2 - y^2 + 4x - 4y &= (x + y)(x - y) + 4(x - y) \\ &= (x - y)(x + y + 4) \\ &= \sqrt{2}(\sqrt{3} + 4) \\ &= \sqrt{6} + 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

59.  $x - y - 3 = 0$  일 때,  $x^2 - 2xy + y^2 - 5x + 5y + 1$  의 값은?

- ① -7    ② -5    ③ 1    ④ 3    ⑤ 5

해설

$x - y = 3$  이므로

$$\begin{aligned}(x - y)^2 - 5(x - y) + 1 &= 3^2 - 5 \times 3 + 1 \\ &= 9 - 15 + 1 = -5\end{aligned}$$

60.  $a - b = 3$  일 때,  $a^2 - 2ab + a + b^2 - b - 5$  의 값을 구하면?

- ① 4.5      ② 6      ③ 7      ④ 8      ⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} & a^2 - 2ab + b^2 + a - b - 5 \\ &= (a - b)^2 + (a - b) - 5 \\ &= 3^2 + 3 - 5 = 7 \end{aligned}$$

61.  $(x+y)(x+y+2) - 3$ 을 인수분해 하면?

①  $(x+y+1)(x+y-3)$

②  $(x+y-1)(x+y-3)$

③  $(x+y-1)(x+y+3)$

④  $(x+y+1)(x+y+3)$

⑤  $(x+y-1)(x+y-2)$

해설

$x+y=A$  라고 놓으면,

$$A(A+2) - 3 = A^2 + 2A - 3$$

$$= (A-1)(A+3)$$

$$= (x+y-1)(x+y+3)$$

62. 다음을 치환을 이용하여 인수분해하여라.

보기

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

▶ 답:

▷ 정답:  $4\sqrt{6}$

해설

$$A = \sqrt{3} + \sqrt{2}, B = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

(준식)

$$= A^2 - B^2 = (A + B)(A - B)$$

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

$$= (2\sqrt{3})(2\sqrt{2}) = 4\sqrt{6}$$

63.  $7 < \sqrt{10x} < 9$ 인 자연수  $x$ 의 개수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 4

해설

$7 < \sqrt{10x} < 9$ ,  $49 < 10x < 81$   
따라서 자연수  $x = 5, 6, 7, 8$

64.  $\frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{3}-1} + \frac{2\sqrt{2}}{\sqrt{2}-1}$  를 간단히 하면?

- ①  $5 + \sqrt{3} + \sqrt{2}$     ②  $5 + \sqrt{3} + 2\sqrt{2}$     ③  $5 + 2\sqrt{3} + \sqrt{2}$

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

해설

$$\begin{aligned} & \frac{2\sqrt{3}(\sqrt{3}+1)}{3-1} + \frac{2\sqrt{2}(\sqrt{2}+1)}{2-1} \\ &= \frac{6+2\sqrt{3}}{2} + 4 + 2\sqrt{2} \\ &= 3 + \sqrt{3} + 4 + 2\sqrt{2} \\ &= 7 + \sqrt{3} + 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

65. 다음 식의 값이 유리수가 되도록 하는 유리수  $x$ 의 값을 구하여라.

$$\sqrt{3}(\sqrt{3}-5)+x(2-\sqrt{3})$$

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -5$

해설

$\sqrt{3}(\sqrt{3}-5)+x(2-\sqrt{3}) = 3-5\sqrt{3}+2x-x\sqrt{3}$  이므로 유리식이 되기 위해서는 근호가 없어져야 한다. 따라서  $-5\sqrt{3}-x\sqrt{3} = 0$  이 되기 위해서  $x = -5$  이어야 한다.

66.  $a, b$ 가 유리수일 때,  $\sqrt{(2-\sqrt{3})^2} - \sqrt{(1-\sqrt{3})^2} = a + b\sqrt{3}$ 에서  $a-b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a-b=5$

해설

$2-\sqrt{3} > 0, 1-\sqrt{3} < 0$  이므로

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

$3-2\sqrt{3} = a + b\sqrt{3}$ 이므로

$a=3, b=-2$

$\therefore a-b = 3 - (-2) = 5$

67.  $2\sqrt{133} \div \frac{1}{\sqrt{7}} \div \frac{1}{\sqrt{19}}$  를 간단히 하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 266

해설

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

68.  $a = \sqrt{3}, b = \sqrt{5}$  라 할 때,  $\sqrt{675}$  를  $a, b$  를 써서 나타내어라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a^3b^2$

해설

$$\sqrt{675} = \sqrt{27 \times 25} = \sqrt{3^3} \sqrt{5^2} = a^3b^2$$

69.  $\sqrt{3} = a$ ,  $\sqrt{7} = b$  라 할 때,  $\sqrt{84}$  를  $a, b$  를 사용하여 나타내면?

- ①  $\sqrt{ab}$     ②  $2\sqrt{ab}$     ③  $4\sqrt{ab}$     ④  $2ab$     ⑤  $4ab$

해설

$$\begin{aligned}\sqrt{84} &= 2\sqrt{21} \\ &= 2\sqrt{3} \times \sqrt{7} = 2ab\end{aligned}$$

70.  $\sqrt{6} \times \sqrt{40} \div \sqrt{96} \times \sqrt{150} = 5\sqrt{a}$  일 때,  $a$  를 구하여라.

▶ 답:

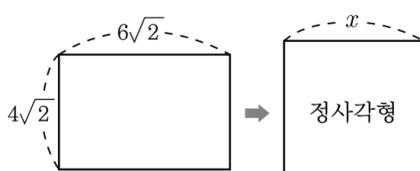
▷ 정답:  $a = 15$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{6 \times 40 \times \frac{1}{96} \times 150} \\ &= \sqrt{5 \times 5 \times 5 \times 3} = 5\sqrt{15}\end{aligned}$$

$$\therefore a = 15$$

71. 가로 길이가  $6\sqrt{2}$  이고, 세로 길이가  $4\sqrt{2}$  인 직사각형과 넓이가 같은 정사각형의 한 변의 길이  $x$  를  $a\sqrt{b}$  의 꼴로 나타내면? (단,  $b$  는 제곱인 인수가 없는 자연수)

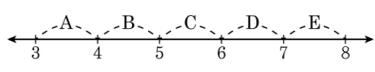


- ①  $2\sqrt{3}$     ②  $3\sqrt{3}$     ③  $4\sqrt{3}$     ④  $5\sqrt{3}$     ⑤  $6\sqrt{3}$

**해설**

직사각형의 넓이는  $6\sqrt{2} \times 4\sqrt{2} = 48$  이다.  
 따라서  $x^2 = 48$  이므로 정사각형의 한 변의 길이는  $\sqrt{48} = 4\sqrt{3}$  이다.

72. 다음 수직선에서  $2\sqrt{5}$  와  $3\sqrt{5}$  가 위치하는 구간을 바르게 짝지은 것은?



- ① A, B    ② A, D    ③ B, D    ④ D, A    ⑤ D, B

해설

$2\sqrt{5} = \sqrt{20}$ ,  $4 < \sqrt{20} < 5$ 이므로 B 구간  
 $3\sqrt{5} = \sqrt{45}$ ,  $6 < \sqrt{45} < 7$ 이므로 D 구간

73.  $-5$  와  $\sqrt{5}$  사이에 있는 수에 대한 설명 중 옳지 않은 것은?

- ① 무수히 많은 실수가 있다.
- ② 무수히 많은 무리수가 있다.
- ③ 무수히 많은 유리수가 있다
- ④ 자연수가 2 개 있다.
- ⑤ 정수가 6 개 있다.

해설

$\sqrt{5} \approx 2.23..$  이므로  
 $-5$  와  $\sqrt{5}$  사이에는  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2$  의 7 개의 정수가 있다.

74.  $\sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{5})^2}$  의 식을 간단히 하면?

- ①  $\sqrt{5}$                       ② 0                      ③  $2\sqrt{5}$   
④ 4                              ⑤  $2\sqrt{5}+4$

해설

$$\begin{aligned} \sqrt{5} > 2 \text{ 이므로} \\ \sqrt{(2-\sqrt{5})^2} + \sqrt{(2+\sqrt{5})^2} &= -2 + \sqrt{5} + 2 + \sqrt{5} \\ &= 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

75.  $X = \sqrt{144} \times \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2} - \sqrt{\frac{25}{4}} \div \left(-\sqrt{\frac{5}{4}}\right)^2$  일 때,  $10X$  값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 60

해설

$$\begin{aligned} X &= \sqrt{144} \times \sqrt{\left(-\frac{2}{3}\right)^2} - \sqrt{\frac{25}{4}} \div \left(-\sqrt{\frac{5}{4}}\right)^2 \\ &= 12 \times \frac{2}{3} - \frac{5}{2} \times \frac{4}{5} = 8 - 2 = 6 \end{aligned}$$

따라서  $10X = 60$  이다.

76.  $x$ 가  $a$ 의 제곱근일 때, 다음 중 옳은 것은? (단,  $a > 0$ )

- ①  $x^2 = a$                       ②  $x = a^2$                       ③  $\sqrt{x} = a$   
④  $\sqrt{x} = a^2$                       ⑤  $-x^2 = a$

해설

$x$ 가  $a$ 의 제곱근  $\rightarrow x$ 를 제곱하면  $a$ 가 된다.

77.  $a = \sqrt{2} - 1$  일 때,  $a^2 + 4a + 4$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $3 + 2\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned} a^2 + 4a + 4 &= (a + 2)^2 \\ &= (\sqrt{2} - 1 + 2)^2 \\ &= (\sqrt{2} + 1)^2 \\ &= 2 + 2\sqrt{2} + 1 \\ &= 3 + 2\sqrt{2} \end{aligned}$$

78.  $x = -3 + \sqrt{5}$  일 때,  $x^2 + 6x + 9$  의 값을 구하면?

- ① 5      ② 6      ③ -6      ④ -4      ⑤ -5

해설

$$x^2 + 6x + 9 = (x + 3)^2 = (-3 + \sqrt{5} + 3)^2 = 5$$

79.  $x^2 - (y^2 - 6y + 9)$  를 인수분해하면?

①  $(x - y - 5)(x - y + 2)$

②  $(x - y + 5)(x - y + 2)$

③  $(x + y - 3)(x - y - 3)$

④  $(x + y + 3)(x - y + 3)$

⑤  $(x + y - 3)(x - y + 3)$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 - (y^2 - 6y + 9) \\ &= x^2 - (y - 3)^2 \\ &= (x + y - 3)(x - y + 3) \end{aligned}$$

80.  $(x+3y)^2 - 4y^2$ 을 인수분해하면?

①  $(x-5y)(x-y)$

②  $(x+2y)(x-2y)$

③  $(x-5y)(x+y)$

④  $(x+3y)(x+2y)$

⑤  $(x+5y)(x+y)$

해설

$$\begin{aligned}(x+3y)^2 - 4y^2 &= (x+3y)^2 - (2y)^2 \text{ 이므로} \\ x+3y &= A, 2y = B \text{ 라 하면} \\ A^2 - B^2 &= (A+B)(A-B) \\ &= (x+3y+2y)(x+3y-2y) \\ &= (x+5y)(x+y)\end{aligned}$$

81.  $(2x+1)^2 - (x-2)^2 = (3x+a)(x+b)$  일 때,  $a+3b$ 의 값을 구하면?

① 4

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$$\begin{aligned} 2x+1 &= A, \quad x-2 = B \text{로 치환하면} \\ (2x+1)^2 - (x-2)^2 & \\ &= A^2 - B^2 = (A+B)(A-B) \\ &= (2x+1+x-2)(2x+1-x+2) \\ &= (3x-1)(x+3) \\ \therefore a &= -1, \quad b = 3 \\ \therefore a+3b &= -1+9 = 8 \end{aligned}$$

82. 다음 식  $2x(x + 1) - 6(x + 1)$ ,  $x^2 - 9$ ,  $x^2 - 6x + 9$ 의 공통인 인수를 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x - 3$

해설

$$\begin{aligned} 2x(x + 1) - 6(x + 1) &= (x + 1)(2x - 6) \\ &= 2(x + 1)(x - 3) \end{aligned}$$

$$x^2 - 9 = (x + 3)(x - 3)$$

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

83. 다음 제곱근표에서  $\sqrt{32.2}$ 의 값을  $a$ ,  $\sqrt{34.5}$ 의 값을  $b$  라고 할 때,  $b - a$ 의 값을 구하여라.

수	0	1	2	3	4	5
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 :  $b - a = 0.199$

해설

$$a = 5.675, b = 5.874$$

$$\therefore b - a = 5.874 - 5.675 = 0.199$$

84. 다음 중  $(x-3)$  을 인수로 갖지 않는 식은?

①  $2x^2 - 7x + 3$       ②  $2x^2 - 5x - 3$       ③  $5x^2 - 16x + 3$

④  $2x^2 - 5x + 2$       ⑤  $-2x^2 + 9x - 9$

해설

①  $2x^2 - 7x + 3 = (2x - 1)(x - 3)$

②  $2x^2 - 5x - 3 = (x - 3)(2x + 1)$

③  $5x^2 - 16x + 3 = (5x - 1)(x - 3)$

④  $2x^2 - 5x + 2 = (2x - 1)(x - 2)$

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

따라서  $(x-3)$ 을 인수로 갖지 않는 것은 ④ 이다.

85.  $\frac{1}{4}x^2 + \square xy + \frac{1}{9}y^2$  이 완전제곱식이 되도록  $\square$  안에 알맞은 수를 구하면?

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

해설

$$\frac{1}{4}x^2 + \square xy + \frac{1}{9}y^2 = \left(\frac{1}{2}x \pm \frac{1}{3}y\right)^2$$

$$\therefore \square = \pm 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} = \pm \frac{1}{3}$$

86. 다음 두 식이 완전제곱식일 때,  $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a > 0$ )

$$9x^2 + ax + 1, 4x^2 + 8x + b$$

▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = 10$

해설

$$9x^2 + ax + 1 = (3x + 1)^2$$

$$a = 2 \times 3 \times 1, a = 6$$

$$4x^2 + 8x + b = (2x + 2)^2$$

$$b = 2^2, b = 4$$

$$\therefore a + b = 6 + 4 = 10$$

87.  $x = \sqrt{3} + \sqrt{2}$ ,  $y = \sqrt{3} - \sqrt{2}$  일 때, 인수분해 공식을 이용하여  $x^2 - y^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $4\sqrt{6}$

해설

$$x + y = (\sqrt{3} + \sqrt{2}) + (\sqrt{3} - \sqrt{2}) = 2\sqrt{3},$$

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

$$\therefore x^2 - y^2 = (x + y)(x - y) = 2\sqrt{3} \times 2\sqrt{2} = 4\sqrt{6}$$

88.  $x = -1 + \sqrt{2}$  일 때,  $x^2 + 2x + 1$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 2

해설

$$\begin{aligned}x + 1 &= \sqrt{2} \text{이므로} \\x^2 + 2x + 1 &= (x + 1)^2 = (\sqrt{2})^2 = 2\end{aligned}$$

89.  $4x^2 - 4xy + y^2 + 4x - 2y$  를 인수분해하였더니  $(2x - y)(Ax - By + C)$  가 되었다.  $A + B + C$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $A + B + C = 5$

해설

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

$$\therefore A = 2, B = 1, C = 2$$

$$\therefore A + B + C = 5$$

90.  $3ax^2 - 6ax - 9a$  의 인수가 아닌 것은?

①  $3a$

②  $x - 3$

③  $x + 1$

④  $3x - 1$

⑤  $a$

해설

$$\begin{aligned} 3ax^2 - 6ax - 9a &= 3a(x^2 - 2x - 3) \\ &= 3a(x - 3)(x + 1) \end{aligned}$$

91. 제곱근표에서  $\sqrt{1.7} = 1.304$ ,  $\sqrt{17} = 4.123$  일 때,  $\sqrt{170}$  의 값은?

① 0.4123

② 13.04

③ 41.23

④ 130.4

⑤ 412.3

해설

$$\sqrt{170} = \sqrt{1.7 \times 10^2} = 10 \sqrt{1.7} = 10 \times 1.304 = 13.04$$

92. 다음 중  $\sqrt{23} = 4.796$  임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 있는 것은 모두 몇 개인가?

㉠  $\sqrt{0.023}$

㉡  $\sqrt{230}$

㉢  $\sqrt{0.23}$

㉣  $\sqrt{23000}$

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

해설

㉠  $\sqrt{0.023} = \sqrt{\frac{2.3}{100}} = \frac{\sqrt{2.3}}{10}$

㉡  $\sqrt{230} = \sqrt{2.3 \times 10^2} = 10\sqrt{2.3}$

㉢  $\sqrt{0.23} = \sqrt{\frac{23}{100}} = \frac{\sqrt{23}}{10} = 0.4796$

㉣  $\sqrt{23000} = \sqrt{2.3 \times 10^4} = 100\sqrt{2.3}$

이므로  $\sqrt{23} = 4.796$  임을 이용하여 제곱근의 값을 구할 수 있는 것은 모두 1개이다.

93. 다음은  $a = 3\sqrt{2} + 1$ ,  $b = 2\sqrt{3}$  의 대소를 비교하는 과정이다. 결과에 해당하는 것을 찾으시오?

$$\begin{aligned} a - b &= (3\sqrt{2} + 1) - (2\sqrt{3}) \\ &= \sqrt{18} - \sqrt{12} + 1 \end{aligned}$$

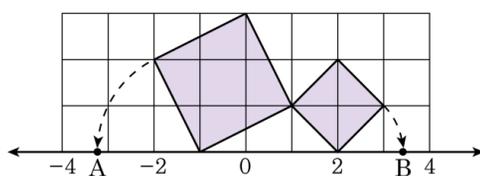
- ①  $a > b$     ②  $a \geq b$     ③  $a < b$     ④  $a \leq b$     ⑤  $a = b$

해설

$\sqrt{18} + 1 > \sqrt{12}$  이기 때문에  $\sqrt{18} - \sqrt{12} + 1$  의 값 또한 0 보다 크다.

$a$ 와  $b$ 의 대소 관계를 구할 때,  $a - b$ 의 값이 양수이면  $a > b$  이고, 음수이면  $a < b$  이므로 정답은  $a > b$  이다.

94. 다음 수직선에서 두 점 A, B 에 대응하는 점을 각각 바르게 나타낸 것은?



- ①  $A(-1 - \sqrt{5}), B(2 - \sqrt{2})$
- ②  $A(-1 + \sqrt{5}), B(2 + \sqrt{2})$
- ③  $A(-1 - \sqrt{5}), B(2 + \sqrt{2})$
- ④  $A(-1 + \sqrt{5}), B(2 - \sqrt{2})$
- ⑤  $A(-1 - \sqrt{7}), B(2 + \sqrt{2})$

해설

$$(\text{큰 정사각형의 넓이}) = 3 \times 3 - 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 2 \times 1\right) = 5$$

$$(\text{한 변의 길이}) = \sqrt{5}$$

$$\therefore A(-1 - \sqrt{5})$$

$$(\text{작은 정사각형의 넓이}) = 2 \times 2 - 4 \times \left(\frac{1}{2} \times 1 \times 1\right) = 2$$

$$\text{한 변의 길이} = \sqrt{2}$$

$$\therefore B(2 + \sqrt{2})$$

95.  $\frac{6\sqrt{2}}{2} + \frac{3\sqrt{5}}{5} - \frac{3\sqrt{5}}{5} + 2$  를 간단히 나타내면?

①  $3\sqrt{2} + 2$

②  $3\sqrt{2} + 3\sqrt{5} + 2$

③  $3\sqrt{5} + 2$

④  $3\sqrt{2} - 2$

⑤  $3\sqrt{5} - 2$

해설

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

96.  $x(x+2)(x+4)(x+6)+16$  을 인수분해하는 과정이다. ( )안에 들어갈 식이 옳은 것은?

$$\begin{aligned} & x(x+2)(x+4)(x+6)+16 \\ &= x(\textcircled{1}) \times (x+2)(\textcircled{2})+16 \\ &= (x^2+6x)(\textcircled{3})+16 \\ &(\textcircled{4})=A \text{ 라 하면} \\ &A^2+8A+16=(A+4)^2=(\textcircled{5})^2 \end{aligned}$$

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

해설

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

97. 다음 중  $a^3 - a^2 - a + 1$ 의 인수가 아닌 것은 모두 몇 개인지 구하면?

㉠ $a^2 + 1$	㉡ $a^2 - 1$	㉢ $a + 1$
㉣ $a - 1$	㉤ $a^3 + 1$	

- ① 1 개    ② 2 개    ③ 3 개    ④ 4 개    ⑤ 없다

해설

$$\begin{aligned} a^3 - a^2 - a + 1 &= a^2(a-1) - (a-1) \\ &= (a^2-1)(a-1) \\ &= (a-1)^2(a+1) \end{aligned}$$

따라서  $a^3 - a^2 - a + 1$ 의 인수인 것은 ㉡, ㉣, ㉤이므로 인수가 아닌 것은 남은 2개이다.

98.  $x^2 + y^2 - 4 - 2xy$  의 인수가 될 수 있는 것은?

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

해설

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

99.  $x^2 + 5xy + 2x - 5y - 3$  을 인수분해하면?

①  $(x+1)(x+5y+3)$

②  $(x-1)(x-5y+3)$

③  $(x-1)(x+5y-3)$

④  $(x-1)(x+5y+3)$

⑤  $(x+1)(x-5y-3)$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 + 5xy + 2x - 5y - 3 \\ &= x^2 + (5y+2)x - (5y+3) \\ &= (x+5y+3)(x-1) \end{aligned}$$

100. 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

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