



2. 다음 중 수직선 위의 모든 점과 일대일 대응하는 수는?

① 자연수

② 정수

③ 무리수

④ 유리수

⑤ 실수

해설

연속성을 갖는 수는 실수뿐이며 수직선 위의 모든 점과 일대일 대응을 이루는 수는 실수이다.

3.  $4\sqrt{12} \times \frac{3}{2}\sqrt{3}$  를 간단히 하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 36

해설

$$4\sqrt{12} \times \frac{3}{2}\sqrt{3} = 8\sqrt{3} \times \frac{3}{2} \times \sqrt{3} = 4 \times 3 \times 3 = 36$$

4.  $\sqrt{0.45}$  를  $a\sqrt{5}$  의 꼴로 나타내었을 때,  $a$  의 값을 구하면?

①  $\frac{1}{10}$

②  $\frac{3}{10}$

③  $\frac{4}{11}$

④  $\frac{5}{11}$

⑤  $\frac{5}{12}$

해설

$$\sqrt{0.45} = \sqrt{\frac{45}{100}} = \sqrt{\frac{3^2 \times 5}{10^2}} = \frac{3\sqrt{5}}{10}$$

$$\therefore a = \frac{3}{10}$$

5.  $\left(2a + \frac{1}{2}b\right)^2 = \square a^2 + \square ab + \frac{1}{4}b^2$  일 때,  $\square$ 의 값의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$$\left(2a + \frac{1}{2}b\right)^2 = 4a^2 + 2ab + \frac{1}{4}b^2$$

$$\therefore 4 + 2 = 6$$

6. 이차식  $3x^2 + (2k - 3)x - 6$  를 인수분해하면  $(3x - 1)(x + 6)$  이라고 한다. 이때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 10$

해설

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

$x$  의 일차항의 계수를 비교하면

$$2k - 3 = 17$$

$$\therefore k = 10$$

7.  $x$  에 대한 이차식  $Ax^2 + 7x + B$  의 인수가  $x + 3$  ,  $3x - 2$  일 때,  $A + B$  의 값을 구하면?

① 3

② 6

③ 0

④ -3

⑤ -6

해설

$$Ax^2 + 7x + B = (x + 3)(3x - 2)$$

$$Ax^2 + 7x + B = 3x^2 + 7x - 6$$

$$A = 3, B = -6$$

$$\therefore A + B = -3$$

8.  $2\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} \div \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$  을 계산하면?

①  $3\sqrt{2}$

②  $6\sqrt{3}$

③  $12\sqrt{5}$

④  $12\sqrt{6}$

⑤  $20\sqrt{5}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2\sqrt{2} \times 5\sqrt{6} \times \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{3}} \\ &= 2\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} \times \sqrt{5} \\ &= 20\sqrt{5}\end{aligned}$$

9. 다음 유리화의 계산 과정이 옳지 않은 것을 구하여라.

$$\begin{aligned} & \frac{2}{\sqrt{12}} \times 4\sqrt{6} \div \sqrt{3} \\ &= \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \dots \text{㉠} \\ &= 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \dots \text{㉡} \\ &= 4\sqrt{\frac{2}{3}} \quad \dots \text{㉢} \end{aligned}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉢

해설

$$\begin{aligned} &= \frac{2}{2\sqrt{3}} \times 4\sqrt{6} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \dots \text{㉠} (\text{O}) \\ &= 4\sqrt{2} \times \frac{1}{\sqrt{3}} \quad \dots \text{㉡} (\text{O}) \\ &= \frac{4\sqrt{6}}{3} \quad \dots \text{㉢} \end{aligned}$$

10.  $\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = a\sqrt{6}$  이고  $\frac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = b\sqrt{2}$  일 때,  $\sqrt{ab}$  의 값은?(단,  $a > 0$ ,  $b > 0$ )

①  $\frac{\sqrt{6}}{6}$

②  $\frac{\sqrt{6}}{4}$

③  $\frac{\sqrt{6}}{3}$

④  $\frac{\sqrt{6}}{2}$

⑤  $\sqrt{6}$

해설

$$\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{2} = a\sqrt{6} \quad \therefore a = \frac{1}{2}$$

$$\frac{3\sqrt{10}}{\sqrt{5}} = 3\sqrt{2} = b\sqrt{2} \quad \therefore b = 3$$

$$\sqrt{ab} = \sqrt{\frac{1}{2} \times 3} = \sqrt{\frac{3}{2}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{2}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2}} = \frac{\sqrt{6}}{2}$$

11. 다음 식을 간단히 하였을 때, 계산 결과가 다른 하나는?

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

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

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

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

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

해설

①, ②, ③, ④  $-\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$

⑤  $5\sqrt{3} + 2\sqrt{5}$

12. 다음 보기 중에서 옳은 것을 모두 고르면?

보기

$$\text{㉠ } \sqrt{10} - \sqrt{45} + \sqrt{40} = -\sqrt{5} + 3\sqrt{10}$$

$$\text{㉡ } \sqrt{24} + \sqrt{54} + \sqrt{27} - \sqrt{12} = 5\sqrt{6} + \sqrt{3}$$

$$\text{㉢ } \sqrt{18} - \sqrt{8} + \sqrt{48} - \sqrt{12} = \sqrt{2} + 2\sqrt{3}$$

$$\text{㉣ } \frac{3}{\sqrt{3}} - \frac{28}{\sqrt{28}} = \sqrt{3} - \sqrt{7}$$

$$\text{㉤ } \sqrt{80} - \sqrt{20} - \frac{10}{\sqrt{5}} = \sqrt{5}$$

① ㉠, ㉡

② ㉠, ㉢

③ ㉡, ㉣

④ ㉡, ㉣

⑤ ㉢, ㉣

해설

$$\begin{aligned} \text{㉠ } \sqrt{10} - \sqrt{45} + \sqrt{40} \\ &= \sqrt{10} - 3\sqrt{5} + 2\sqrt{10} \\ &= 3\sqrt{10} - 3\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{㉡ } \sqrt{24} + \sqrt{54} + \sqrt{27} - \sqrt{12} \\ &= 2\sqrt{6} + 3\sqrt{6} + 3\sqrt{3} - 2\sqrt{3} \\ &= 5\sqrt{6} + \sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{㉢ } \sqrt{18} - \sqrt{8} + \sqrt{48} - \sqrt{12} \\ &= 3\sqrt{2} - 2\sqrt{2} + 4\sqrt{3} - 2\sqrt{3} \\ &= \sqrt{2} + 2\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{㉣ } \frac{3}{\sqrt{3}} - \frac{28}{\sqrt{28}} \\ &= \sqrt{3} - \sqrt{28} \\ &= \sqrt{3} - 2\sqrt{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{㉤ } \sqrt{80} - \sqrt{20} - \frac{10}{\sqrt{5}} \\ &= 4\sqrt{5} - 2\sqrt{5} - 2\sqrt{5} \\ &= 0 \end{aligned}$$

13. 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

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

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

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

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

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

14.  $\left(\frac{1}{3}a - 4\right)^2$  을 계산할 때,  $a$  의 계수는?

- ①  $-8$       ②  $-\frac{8}{3}$       ③  $-\frac{4}{3}$       ④  $\frac{1}{9}$       ⑤  $\frac{4}{9}$

해설

$$\left(\frac{1}{3}a\right)^2 - 2 \times \frac{1}{3}a \times 4 + 4^2 = \frac{1}{9}a^2 - \frac{8}{3}a + 16$$

이므로  $a$  의 계수는  $-\frac{8}{3}$  이다.

15. 다음 중  $(-a + 2b)^2$  과 전개식이 같은 것은?

①  $-(a - 2b)^2$

②  $-(a + 2b)^2$

③  $(-a - 2b)^2$

④  $(a - 2b)^2$

⑤  $(a + 2b)^2$

해설

$$(-a + 2b)^2 = a^2 - 4ab + 4b^2$$

$$\text{① } -(a - 2b)^2 = -a^2 + 4ab - 4b^2$$

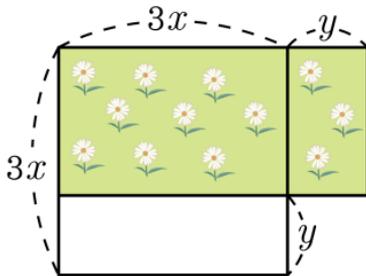
$$\text{② } -(a + 2b)^2 = -a^2 - 4ab - 4b^2$$

$$\text{③ } (-a - 2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2$$

$$\text{④ } (a - 2b)^2 = a^2 - 4ab + 4b^2$$

$$\text{⑤ } (a + 2b)^2 = a^2 + 4ab + 4b^2 \quad (-a + 2b)^2 = \{-(a - 2b)\}^2 = (a - 2b)^2$$

16. 수진이네 가족은 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $3x\text{m}$  인 정사각형의 꽃밭을 가로 길이는  $y\text{m}$  ( $3x > y$ ) 늘리고, 세로의 길이는  $y\text{m}$  줄여서 새로운 꽃밭을 만들기로 하였다. 꽃밭의 넓이는?



- ①  $9x^2 + 6xy + y^2(\text{m}^2)$                       ②  $9x^2 - 6xy + y^2(\text{m}^2)$   
 ③  $6x^2 - y^2(\text{m}^2)$                               ④  $9x^2 - y^2(\text{m}^2)$   
 ⑤  $9x^2 + y^2(\text{m}^2)$

### 해설

변화된 꽃밭의 가로 길이는  $3x+y(\text{m})$ , 세로의 길이는  $3x-y(\text{m})$ 이다. 따라서 변화된 꽃밭의 넓이는  $(3x+y)(3x-y) = 9x^2 - y^2(\text{m}^2)$ 이다.

17.  $6x^2 + 7x + 2$  을 인수분해하면,  $(ax + b)(cx + d)$  가 된다.  $a + b + c + d$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

$$6x^2 + 7x + 2 = (3x + 2)(2x + 1)$$

$$\therefore a + b + c + d = 8$$

18. 다음  $\square$  안에 알맞은 수가 다른 하나는?

①  $9x^2 + 6x + 1 = (\square x + 1)^2$

②  $2x^2 + 7x + \square = (2x + 1)(x + 3)$

③  $16x^2 - 9y^2 = (4x + \square y)(4x - 3y)$

④  $4x^2 - 12x + 9 = (2x - \square)^2$

⑤  $x^2 - \square x + 3 = (x - 1)(x - 3)$

해설

①, ②, ③, ④의  $\square$ 는 3 이고

⑤은 4 이다.

19.  $3x^2 - 14xy + 8y^2 = (ax + by)(cx + dy)$  일 때, 네 정수  $a, b, c, d$ 의 합  $a + b + c + d$ 의 값은?(단,  $a > 0, c > 0$ )

① -2

② -1

③ 0

④ 2

⑤ 4

해설

$$3x^2 - 14xy + 8y^2 = (3x - 2y)(x - 4y)$$

$$a = 3, b = -2, c = 1, d = -4$$

$$\therefore a + b + c + d = -2$$

20. 두 다항식  $x^2 - 2x - 8$  과  $4x^2 + 5x - 6$  의 공통인 인수를 제외한 나머지 인수들의 합은?

①  $4x - 3$

②  $5x - 1$

③  $2x - 2$

④  $x - 4$

⑤  $5x - 7$

해설

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

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

공통인 인수는  $(x + 2)$  이고,

공통인 인수를 제외한 나머지 인수들의 합은  $(x - 4) + (4x - 3) = 5x - 7$  이다.

21.  $x$  에 관한 이차식  $3x^2 + ax + b$  를 인수분해하면  $(3x - 2)(x + 3)$  이 된다고 한다. 이 때,  $a - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a - b = 13$

해설

$$3x^2 + ax + b = (3x - 2)(x + 3)$$

$$3x^2 + ax + b = 3x^2 + 7x - 6$$

$$\therefore a = 7, b = -6$$

$$\therefore a - b = 13$$

22. 다음 중 수직선에 나타낼 때, 가장 오른쪽에 있는 수는?

$$3 + \sqrt{3}, 2\sqrt{3} - 1, 1 + \sqrt{2}, \sqrt{3} - 2, 6 - \sqrt{3}$$

①  $3 + \sqrt{3}$

②  $2\sqrt{3} - 1$

③  $1 + \sqrt{2}$

④  $\sqrt{3} - 2$

⑤  $6 - \sqrt{3}$

해설

①  $\sqrt{1} < \sqrt{3} < \sqrt{4}$

$$3 + \sqrt{1} < 3 + \sqrt{3} < 3 + \sqrt{4}$$

$$\therefore 4 < 3 + \sqrt{3} < 5$$

②  $2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1$

$$\sqrt{9} < \sqrt{12} < \sqrt{16}$$

$$\sqrt{9} - 1 < \sqrt{12} - 1 < \sqrt{16} - 1$$

$$\therefore 2 < \sqrt{12} - 1 < 3$$

③  $\sqrt{1} < \sqrt{2} < \sqrt{4}$

$$1 + \sqrt{1} < 1 + \sqrt{2} < 1 + \sqrt{4}$$

$$\therefore 2 < 1 + \sqrt{2} < 3$$

④  $\sqrt{3} - 2 = \sqrt{3} - \sqrt{4} < 0$

음수이므로 제일 왼쪽에 있다.

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

$$6 - \sqrt{4} < 6 - \sqrt{3} < 6 - \sqrt{1}$$

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

①과 ⑤를 비교해 보면

$$3 + \sqrt{3} - (6 - \sqrt{3}) = 2\sqrt{3} - 3 = \sqrt{12} - \sqrt{9} > 0$$

$$\therefore 3 + \sqrt{3} > 6 - \sqrt{3}$$

23.  $\frac{1}{\sqrt{12}} + \frac{3}{\sqrt{27}} - \sqrt{12} = A\sqrt{3}$  일 때, 유리수  $A$ 의 값은?

①  $\frac{1}{2}$

②  $-\frac{1}{2}$

③  $\frac{3}{2}$

④  $-\frac{3}{2}$

⑤  $\frac{1}{3}$

해설

$$\begin{aligned}\frac{\sqrt{3}}{6} + \frac{\sqrt{3}}{3} - 2\sqrt{3} &= \frac{3\sqrt{3}}{6} - \frac{12\sqrt{3}}{6} \\ &= -\frac{9\sqrt{3}}{6} \\ &= -\frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}\end{aligned}$$

따라서  $A = -\frac{3}{2}$  이다.

24.  $a^2 = 16$ ,  $b^2 = 4$  일 때,  $\left(\frac{1}{4}a + \frac{5}{2}b\right)\left(\frac{1}{4}a - \frac{5}{2}b\right)$  의 값은?

① -30

② -24

③ -18

④ -12

⑤ -6

해설

$$\begin{aligned}\left(\frac{1}{4}a + \frac{5}{2}b\right)\left(\frac{1}{4}a - \frac{5}{2}b\right) &= \left(\frac{1}{4}a\right)^2 - \left(\frac{5}{2}b\right)^2 \\ &= \frac{1}{16}a^2 - \frac{25}{4}b^2 \\ &= \frac{1}{16} \times 16 - \frac{25}{4} \times 4 \\ &= 1 - 25 = -24\end{aligned}$$

25.  $(2x - 3y + 1)(2x + 3y - 1)$  을 전개하면?

①  $4x^2 - 3y^2 - 1$

②  $4x^2 - 9y^2 - 1$

③  $4x^2 - 9y^2 + 6y - 1$

④  $4x^2 + 6y^2 - 3y - 1$

⑤  $4x^2 - 3y^2 + 6y - 1$

해설

$$\begin{aligned} & (2x - 3y + 1)(2x + 3y - 1) \\ &= \{2x - (3y - 1)\} \{2x + (3y - 1)\} \\ &= (2x)^2 - (3y - 1)^2 \\ &= 4x^2 - (9y^2 - 6y + 1) \\ &= 4x^2 - 9y^2 + 6y - 1 \end{aligned}$$