

1.  $2(x-3)^2 + (x+2)(3x+1)$ 을 간단히 하면?

①  $x^2 - 5x + 20$

②  $5x^2 + 5x + 20$

③  $5x^2 - 5x - 20$

④  $5x^2 + 5x - 20$

⑤  $5x^2 - 5x + 20$

해설

$$\begin{aligned} & 2(x-3)^2 + (x+2)(3x+1) \\ &= 2(x^2 - 6x + 9) + (3x^2 + x + 6x + 2) \\ &= 2x^2 - 12x + 18 + 3x^2 + 7x + 2 \\ &= 5x^2 - 5x + 20 \end{aligned}$$

2.  $(2x - 3y + 2)(x + 3y - 2)$  의 전개식에서  $xy$  의 계수는?

① -6

② -3

③ 0

④ 2

⑤ 3

해설

$(2x - 3y + 2)(x + 3y - 2)$  에서  $3y - 2 = A$  라 하면

$$(2x - A)(x + A)$$

$$= 2x^2 + Ax - A^2$$

$= 2x^2 + (3y - 2)x - (3y - 2)^2$  이다.

위 식에서  $xy$  항이 나오는 경우는

$$3y \times x = 3xy$$

따라서,  $xy$  의 계수는 3 이다.

3.  $x^2 - 7x - 8$  를 인수분해하면?

①  $(x + 1)(x + 8)$

②  $(x - 1)(x - 8)$

③  $(x + 1)(x - 8)$

④  $(x - 1)(x + 8)$

⑤  $(x - 2)(x - 4)$

해설

$$x^2 - 7x - 8 = (x + 1)(x - 8)$$

4.  $x = \frac{\sqrt{3} + 1}{2}$  일 때,  $4x^2 - 4x + 1$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$x = \frac{\sqrt{3} + 1}{2} \rightarrow 2x - 1 = \sqrt{3} \text{ 이므로}$$

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

$$= (\sqrt{3})^2 = 3$$

5.  $x$  에 관한 이차방정식  $x^2 - 4x + a = 0$  의 한 근이 3 일 때,  $a$  의 값과 다른 한 근의 차를 구하면?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$3^2 - 4 \times 3 + a = 0 \quad \therefore a = 3$$

$$x^2 - 4x + 3 = 0$$

$$(x - 3)(x - 1) = 0$$

따라서 다른 한 근은 1이다.

$$\therefore 3 - 1 = 2$$

6. 두 이차방정식  $x^2 + 2x - 15 = 0$  과  $x^2 - 9 = 0$  의 공통인 근은?

① 1

② -3

③ 3

④ 5

⑤ 9

해설

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

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

$$x = -5 \text{ 또는 } x = 3$$

$$x^2 - 9 = 0$$

$$x^2 = 9$$

$$x = 3 \text{ 또는 } -3$$

$$\therefore \text{공통인 근 } x = 3$$

7.  $\frac{6}{\sqrt{2}}$  을 분모를 유리화하면?

①  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

②  $\frac{\sqrt{2}}{2}$

③  $6\sqrt{2}$

④  $3\sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{2}$

해설

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

8.  $a = \sqrt{5}$  이고  $b = a + \frac{10}{a}$  이다.  $b = ka$  일 때,  $k$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $k = 3$

해설

$$b = \sqrt{5} + \frac{10}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} + \frac{10\sqrt{5}}{5} = 3\sqrt{5}$$

$$\therefore b = 3a$$

$$\therefore k = 3$$

9.  $\sqrt{5}$ 의 정수 부분을  $a$ , 소수부분을  $b$ 라고 할 때,  $a(\sqrt{5} - b)$ 의 값을 구하면?

① 2

②  $\sqrt{5}$

③ 4

④  $2\sqrt{5}$

⑤ 10

해설

$\sqrt{5}$ 의 정수부분  $a = 2$ , 소수부분  $b = \sqrt{5} - 2$ 이다.

$$(\text{준식}) = 2 \{ \sqrt{5} - (\sqrt{5} - 2) \}$$

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

$$= 2 \times 2$$

$$= 4$$

10.  $\frac{1}{3}(2x-y)(3x+2y) - \frac{3}{2}(x-2y)(4x+3y)$  의 전개식에서  $xy$ 의 계수는?

①  $\frac{22}{3}$

②  $\frac{15}{2}$

③  $\frac{23}{3}$

④  $\frac{47}{6}$

⑤ 8

해설

$\frac{1}{3}(2x-y)(3x+2y)$  의 ( $xy$  의 계수) =  $\frac{1}{3}\{(-1) \times 3 + 2 \times 2\} = \frac{1}{3}$  이고,

$-\frac{3}{2}(x-2y)(4x+3y)$  의 ( $xy$  의 계수) =  $-\frac{3}{2}\{(-2) \times 4 + 1 \times 3\} = \frac{15}{2}$

이다.

따라서 주어진 식의  $xy$  의 계수는  $\frac{1}{3} + \frac{15}{2} = \frac{47}{6}$  이다.

11.  $a^2x + a^2y$  에서 각 항에 공통으로 들어 있는 인수를 찾으려면?

①  $x$

②  $y$

③  $ax$

④  $ay$

⑤  $a^2$

해설

$$a^2x + a^2y = a^2(x + y) \text{ 이므로 공통인수는 } a^2$$

12. 이차방정식  $(3x - 4)^2 - 2(x - 3)^2 = 0$  을  $ax^2 + bx + c = 0$  의 꼴로 나타낼 때,  $ac - b$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -2

해설

$$(3x - 4)^2 - 2(x - 3)^2 = 0$$

$$9x^2 - 24x + 16 - 2x^2 + 12x - 18 = 0$$

$$7x^2 - 12x - 2 = 0$$

$$\therefore a = 7, b = -12, c = -2$$

$$\therefore ac - b = -14 + 12 = -2$$

13. 이차방정식  $x^2 - 3x + 1 = 0$  의 한 근을  $m$  이라고 할 때,  $m + \frac{1}{m}$  의 값은?

① -1

② -3

③ 1

④ 3

⑤ 4

해설

한 근  $x = m$  을 대입하면  $m^2 - 3m + 1 = 0$

양변을  $m$  으로 나누면  $m - 3 + \frac{1}{m} = 0$

$\therefore m + \frac{1}{m} = 3$

14. 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  이 중근  $x = -4$  를 가질 때,  $a$ ,  $b$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 8$

▷ 정답 :  $b = 16$

### 해설

$x = -4$  를 중근으로 가지므로

$$(x + 4)^2 = 0, x^2 + 8x + 16 = 0$$

$$\therefore a = 8, b = 16$$

15. 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

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

16. 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.

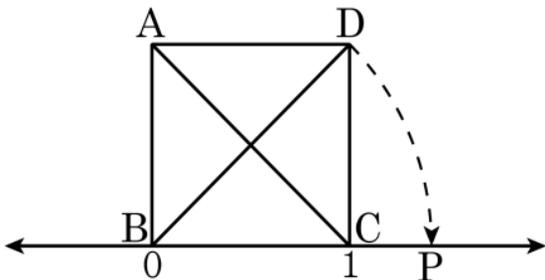
②  $\sqrt{35-3} = \sqrt{32}$  이고 32 는 제곱수가 아니므로 자연수가 되지 않는다.

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.

17. 다음 그림에서 사각형 ABCD 는 한 변의 길이가 1 인 정사각형일 때, 수직선 위의 점 P 에 대응하는 수는?



①  $\sqrt{2} - 1$

②  $1 - \sqrt{2}$

③  $\sqrt{2}$

④  $2\sqrt{2}$

⑤  $\sqrt{2} + 1$

해설

$$\overline{BD} = \sqrt{2}$$

점 P 는 점 B 를 기준으로 오른쪽으로  $\sqrt{2}$  만큼 이동한 점이므로  $0 + \sqrt{2} = \sqrt{2}$  이다.

18.  $4a^2 - 6ab$  를 인수분해한 것은?

①  $4a(a - b)$

②  $2ab(a - 3)$

③  $a(a - b)$

④  $2a(2a - 3b)$

⑤  $4a^2(1 - 6b)$

해설

$$4a^2 - 6ab = 2a(2a - 3b)$$

19.  $\sqrt{\frac{24}{x}}$  가 정수가 될 때, 가장 작은 정수  $x$  값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

$\sqrt{\frac{24}{x}} = \sqrt{\frac{2^3 \times 3}{x}}$  에서 분자의 소인수의 지수가 모두 짝수가 되어야 하므로  $x = 2 \times 3 = 6$  이다.

20.  $a - b = -2$ ,  $ab = 4$  일 때,  $a^2 + b^2$  의 값은?

① 8

② 12

③ -4

④ -7

⑤ -15

해설

$$a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab = (-2)^2 + 2 \times 4 = 12$$