

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

$$4x^2 + ax + 1, 9x^2 + 24x + b$$

▶ 답:

▷ 정답:  $a + b = 20$

해설

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

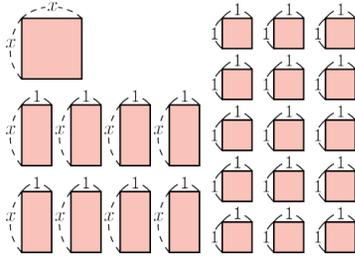
$$a = 2 \times 2 \times 1, a = 4$$

$$9x^2 + 24x + b = (3x + 4)^2$$

$$b = 4^2, b = 16$$

$$\therefore a + b = 4 + 16 = 20$$

2. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가  $x$  인 정사각형이 1 개, 가로 길이가 1 이고 세로 길이가  $x$  인 직사각형이 8 개, 한 변의 길이가 1 인 정사각형이 15 개가 있다. 이 도형들로 하나의 직사각형을 만들 때, 가로 길이와 세로 길이의 차를 구하여라. (단, 큰 길이에서 작은 길이를 뺀다.)



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$x^2 + 8x + 15 = (x + 5)(x + 3)$$

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

3. 이차방정식  $9x^2 - 6x - 1 = 0$  을 풀면?

- ①  $x = \frac{1}{3}$  (중근)    ②  $x = -\frac{1}{3}$  (중근)    ③  $x = \frac{6 \pm \sqrt{2}}{18}$   
④  $x = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{6}$     ⑤  $x = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{3}$

해설

$ax^2 + 2bx + c = 0 (a \neq 0)$  에서

$x = \frac{-b' \pm \sqrt{b'^2 - ac}}{a}$  이다.

$\therefore x = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{3}$

4. 다음 중 이차방정식의 해가 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

①  $x^2 + \frac{1}{4}x - \frac{1}{8} = 0 \rightarrow x = -\frac{1}{2}$  또는  $x = \frac{1}{4}$

②  $0.1x^2 - 0.2x - 0.3 = 0 \rightarrow x = -1$  또는  $x = 3$

③  $0.1x^2 - \frac{1}{5}x - 1 = 0 \rightarrow x = -3$  또는  $x = 5$

④  $0.2x^2 - 0.3x - \frac{1}{5} = 0 \rightarrow x = 2$  또는  $x = \frac{1}{2}$

⑤  $x^2 - 0.5x - 0.1 = 0 \rightarrow x = \frac{5 \pm \sqrt{65}}{20}$

해설

③양변에 10 을 곱하면

$$x^2 - 2x - 10 = 0$$

$$\therefore x = 1 \pm \sqrt{11}$$

④양변에 10 을 곱하면

$$2x^2 - 3x - 2 = 0, (x - 2)(2x + 1) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = -\frac{1}{2}$$



6. 이차방정식  $x^2+8x-a=0$  이 중근을 가질 때, 이차방정식  $x^2+ax-4a=0$  의 근을 구하면?

①  $x=4$ (중근)

②  $x=6$ (중근)

③  $x=8$ (중근)

④  $x=2$  또는  $x=8$

⑤  $x=2$  또는  $x=6$

해설

중근을 가지므로

$$\frac{D}{4} = 4^2 + a = 0, a = -16$$

$$x^2 - 16x + 64 = 0$$

$$(x-8)^2 = 0$$

$$\therefore x = 8(\text{중근})$$

7. 다음 두 식  $3x^2 - 8x + 5$ ,  $6x^2 - 7x - 5$  의 공통인 인수로 알맞은 것을 고르면?

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

해설

$$3x^2 - 8x + 5 = (3x - 5)(x - 1)$$

$$6x^2 - 7x - 5 = (3x - 5)(2x + 1)$$

공통인 인수 :  $3x - 5$

8. 인수분해를 바르게 한 것을 모두 고르면?

①  $x^2 - 5x - 6 = (x - 2)(x - 3)$

②  $12x - 4x^2 = 4x(x - 3)$

③  $x^2 - 14x + 49 = (x - 7)^2$

④  $3x^2 + 5x - 2 = (x - 2)(3x + 1)$

⑤  $4a^2 - 9b^2 = (2a - 3b)(2a + 3b)$

해설

①  $(x - 6)(x + 1)$

②  $-4x(x - 3)$

④  $(x + 2)(3x - 1)$

9.  $x+y=1, xy=-1$  일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

①  $x^2+y^2=3$       ②  $(x-y)^2=5$       ③  $x^2y+xy^2=1$

④  $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=-1$       ⑤  $\frac{y}{x}+\frac{x}{y}=-3$

해설

③  $x^2y+xy^2=xy(x+y)=-1 \times 1=-1$

10.  $\sqrt{\sqrt{x}}$  가 3 의 양의 제곱근일 때,  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = 9$

해설

$$\sqrt{\sqrt{x}} = \sqrt{3}, \sqrt{x} = 3$$

$$\therefore x = 9$$

11.  $x = -\sqrt{5}$ ,  $y = \sqrt{20}$  일 때,  $x^2 + y^2$  의 값은?

- ①  $\sqrt{15}$     ② 15    ③ 20    ④  $\sqrt{20}$     ⑤ 25

해설

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

$$y^2 = (\sqrt{20})^2 = 20$$

따라서  $x^2 + y^2 = 5 + 20 = 25$  이다.

12. 다음 중 계산이 옳지 않은 것은?

- ①  $(\sqrt{13})^2 + (-\sqrt{4})^2 = 17$     ②  $(-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{5})^2 = 3$   
③  $(\sqrt{5})^2 \times \left(-\sqrt{\frac{1}{5}}\right)^2 = 1$     ④  $\sqrt{(-7)^2} \times \sqrt{(-6)^2} = 42$   
⑤  $\sqrt{12^2} \div \sqrt{(-4)^2} = 3$

해설

$$\textcircled{2} \quad (-\sqrt{2})^2 - (-\sqrt{5})^2 = 2 - 5 = -3$$

13.  $\sqrt{8x}$ 가 자연수가 되기 위한  $x$ 를 모두 구하면? (단,  $x < 20$ 인 자연수이다.)

① 2, 8

② 2, 4, 8, 16

③ 2, 8, 9

④ 2, 8, 18

⑤ 2, 8, 19

해설

$$\sqrt{8x} = \sqrt{2^3 \times x}$$

$$x = 2, 2^3, 2 \times 3^2$$

14.  $2 < \sqrt{4n} < 5$  를 만족하는 자연수  $n$  의 개수를 구하여라.

▶ 답:            개

▷ 정답: 5개

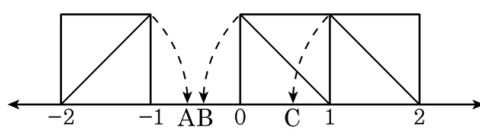
해설

$2 < \sqrt{4n} < 5$  에서 각 변을 제곱하면

$$4 < 4n < 25, 1 < n < \frac{25}{4}$$

$$\therefore n = 2, 3, 4, 5, 6$$

15. 다음 그림의 각 사각형은 한 변의 길이가 1 인 정사각형이다. A, B, C 세 점의 좌표를  $a, b, c$  라 할 때,  $a+b+c$  를 구하면?



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

해설

$$a = -2 + \sqrt{2}, b = 1 - \sqrt{2}, c = 2 - \sqrt{2}$$

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

16. 다음 중 부등호가 다른 하나는?

①  $6\sqrt{3} \square 2\sqrt{3}$

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

③  $\sqrt{2} - 1 \square 1 - \sqrt{2}$

④  $\sqrt{5} - 2 \square 0$

⑤  $-4 \square -\sqrt{16}$

해설

①, ②, ③, ④ : >

⑤ : =

17. 다음 세 수  $a, b, c$  의 대소 비교를 하여라.

$$a = 2\sqrt{3} - 1, b = 3\sqrt{2} - 1, c = 9 - 3\sqrt{3}$$

▶ 답:

▷ 정답:  $a < b < c$

해설

$$a = 2\sqrt{3} - 1 = \sqrt{12} - 1$$

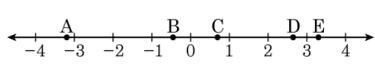
$$b = 3\sqrt{2} - 1 = \sqrt{18} - 1$$

$$c = 9 - 3\sqrt{3} = 9 - \sqrt{27}$$

$$c - b = 9 - 3\sqrt{3} - 3\sqrt{2} + 1 \\ = 10 - 3(\sqrt{3} + \sqrt{2}) > 0 \quad \therefore c > b$$

$$\therefore c > b > a$$

18. 아래 수직선 위의 점 A, B, C, D, E 와 보기의 수가 잘못 연결된 것을 모두 고르면?



보기

$$-\sqrt{9}, 1 - \sqrt{2}, \sqrt{7}, \frac{2}{3}, -\sqrt{3} + 5$$

- ① A :  $-\sqrt{9}$      
  ② B :  $-\sqrt{3} + 5$      
  ③ C :  $\frac{2}{3}$   
 ④ D :  $\sqrt{7}$      
  ⑤ E :  $1 - \sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}
 &-\sqrt{9} = -3 \\
 &-2 < -2\sqrt{2} < -1 \text{ 이므로 } -1 < 1 - \sqrt{2} < 0 \\
 &\sqrt{4} < \sqrt{7} < \sqrt{9} \text{ 이므로 } 2 < \sqrt{7} < 3 \\
 &-2 < -\sqrt{3} < -1 \text{ 이므로 } 3 < -\sqrt{3} + 5 < 4
 \end{aligned}$$

19.  $\sqrt{\frac{60}{432}}$ 을  $\frac{\sqrt{b}}{a}$ 의 꼴로 나타낼 때, 자연수  $a, b$ 의 합  $a+b$ 를 구하여라.  
(단, 근호 안의 수는 가장 작은 자연수)

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b=11$

해설

$$\sqrt{\frac{60}{432}} = \sqrt{\frac{2^2 \times 3 \times 5}{2^4 \times 3^3}} = \sqrt{\frac{5}{2^2 \times 3^2}} = \frac{\sqrt{5}}{6}$$

$$\therefore a=6, b=5$$

$$\therefore a+b=6+5=11$$

20. 다음 유리화의 계산 과정이 옳지 않은 것을 구하여라.

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

▶ 답:

▷ 정답: ㉢

해설

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

21.  $a = \sqrt{3}$ ,  $b = \sqrt{7}$  일 때,  $\frac{9b}{2a} - \frac{21a}{2b}$  의 값은?

①  $2\sqrt{2}$

②  $2\sqrt{7}$

③  $-2\sqrt{2} + \sqrt{7}$

④  $2\sqrt{2} - 2\sqrt{7}$

⑤ 0

해설

$$\begin{aligned}\frac{9b}{2a} - \frac{21a}{2b} &= \frac{9\sqrt{7}}{2\sqrt{3}} - \frac{21\sqrt{3}}{2\sqrt{7}} \\ &= \frac{9\sqrt{21}}{2} - \frac{21\sqrt{21}}{2} \\ &= \frac{6}{2} - \frac{14}{2} = 0\end{aligned}$$

22.  $\frac{\sqrt{32}}{\sqrt{2}} - 3 = A$ ,  $\frac{12}{\sqrt{3}} - \sqrt{12} = B$  일 때,  $A + \sqrt{2}B$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $1 + 2\sqrt{6}$

해설

$$A = \frac{\sqrt{32} \times \sqrt{2}}{2} - 3 = 4 - 3 = 1$$

$$\sqrt{2}B = \sqrt{2} \left( \frac{12}{\sqrt{3}} - 2\sqrt{3} \right) = \frac{12\sqrt{6}}{3} - 2\sqrt{6} = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore A + \sqrt{2}B = 1 + 2\sqrt{6}$$

23.  $a > 0, b > 0, \sqrt{ab} = 2$  일 때,  $a\sqrt{\frac{2b}{a}} + b\sqrt{\frac{a}{b}}$  를 구하면?

① 2

②  $2 + \sqrt{2}$

③  $2 + 2\sqrt{2}$

④  $2 + 3\sqrt{2}$

⑤  $2 + 4\sqrt{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{a^2 \times \frac{2b}{a}} + \sqrt{b^2 \times \frac{a}{b}} \\ &= \sqrt{2ab} + \sqrt{ab} \\ &= 2\sqrt{2} + 2\end{aligned}$$

24. 유리수  $a, b$  에 대하여 " $a + b\sqrt{2} = 0$  이면  $a = b = 0$  이다."라는 성질을 이용하여  $x(1 + 2\sqrt{2}) + y(3 + 5\sqrt{2}) = \sqrt{2}(1 - 3\sqrt{2})$  을 만족시키는 두 유리수  $x, y$  에 대하여  $x + y$  의 값을 구하는 과정이다. 빈칸에 알맞은 수로 바르게 짝지어진 것은?

풀이과정

$$x(1 + 2\sqrt{2}) + y(3 + 5\sqrt{2}) = \sqrt{2} - 6$$

좌변으로 이항하여 정리하면

$$x + 3y + 6 + (2x + 5y - 1)\sqrt{2} = 0$$

문제에 주어진 성질에 의하여

$$x + 3y + 6 = 0 \cdots \textcircled{A}$$

$$2x + 5y - 1 = 0 \cdots \textcircled{B}$$

이 두 식을 연립하여 풀면

$$x = \square, y = \square$$

$$\text{따라서, } x + y = \square$$

- ①  $x = 13, y = 33, x + y = 20$   
 ②  $x = 23, y = -13, x + y = 10$   
 ③  $x = -33, y = 13, x + y = -20$   
 ④  $x = 33, y = -13, x + y = 20$   
 ⑤  $x = 33, y = 13, x + y = 43$

해설

$$x + 3y + 6 = 0 \cdots \textcircled{A}$$

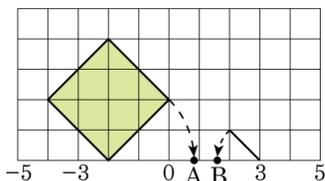
$$2x + 5y - 1 = 0 \cdots \textcircled{B}$$

$$2 \times \textcircled{A} - \textcircled{B} \text{ 을 하면, } y = -13$$

$$\text{이것을 } \textcircled{A} \text{ 에 대입하면, } x = 33$$

$$\text{따라서 } x + y = 20 \text{ 이다.}$$

25. 다음 수직선 위에 대응하는 두 점  $A, B$ 에서  $\frac{B}{A}$ 의 값은? (작은 사각형 하나는 정사각형임)



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

해설

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

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

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

$$= \frac{2\sqrt{2} + 1}{2}$$

26.  $\sqrt{10}$ 의 소수 부분을  $a$ 라 할 때,  $-(a - \sqrt{10})$ 의 값은?

①  $2\sqrt{10}$

②  $-3$

③  $3$

④  $-2\sqrt{10}$

⑤  $\sqrt{10}$

해설

$\sqrt{10} = 3.xxx$  이므로 정수 부분이 3이고, 소수 부분은  $\sqrt{10} - 3$ 이 된다.

$$\therefore -(a - \sqrt{10}) = -(\sqrt{10} - 3 - \sqrt{10}) = 3$$

27.  $(2x - 3\sqrt{3})(x + a)$  를 전개하였을 때,  $x$  의 계수가  $-\sqrt{3}$  이면 상수항은 얼마인지 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $-9$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 2x^2 + 2ax - 3\sqrt{3}x - 3\sqrt{3}a \\ &= 2x^2 + (2a - 3\sqrt{3})x - 3\sqrt{3}a\end{aligned}$$

$$2a - 3\sqrt{3} = -\sqrt{3} \quad \therefore a = \sqrt{3}$$

$$-3\sqrt{3} \times a = -3\sqrt{3} \times \sqrt{3} = -9$$

28.  $4x^2 - 5xy - 6y^2$  을  $(ax + by)(cx + dy)$  꼴로 인수분해하였을 때,  $ac - bd$  의 값은?

- ① 10      ② 15      ③ 20      ④ 26      ⑤ 28

해설

$$\begin{aligned}4x^2 - 5xy - 6y^2 &= (4x + 3y)(x - 2y) \\(ax + by)(cx + dy) &= (4x + 3y)(x - 2y) \\ac = 4, bd = -6 \\ \therefore ac - bd &= 4 - (-6) = 10\end{aligned}$$

29. 수학 수업시간에 민지는 선생님께서 칠판에 적어준 이차식을 잘못보고 다음과 같이 필기하였다. 선생님께서 처음에 적어주신 이차식을 바르게 인수분해하면?

(가) 민지는  $x$  항의 계수와 상수항을 바꾸어 필기하였다.  
(나) 경돈이는 민지의 노트를 보고 필기를 하다가  $x$ 의 계수의 부호를 반대로 하였더니  $x^2 - 8x + 6$  이었다.

- ①  $(x+1)(x+2)$     ②  $(x+2)(x+3)$     ③  $(x+2)(x+4)$   
④  $(x+3)(x+5)$     ⑤  $(x+2)(x+6)$

해설

$$x^2 - 8x + 6 \rightarrow x^2 + 8x + 6 \rightarrow x^2 + 6x + 8 \rightarrow (x+2)(x+4)$$

30.  $(x-y)^2 - 12x + 12y + 36 = (x+ay+b)^2$  일 때, 상수  $a, b$  의 곱  $ab$  의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 11

⑤ 16

해설

$x-y = A$  로 치환하면

$$A^2 - 12A + 36 = (A-6)^2 = (x-y-6)^2$$

$$\therefore a = -1, b = -6$$

$$\therefore ab = 6$$

31. 다음 식이 완전제곱식일 때, 상수  $a$  의 값으로 알맞은 것을 구하여라.

$$(x+1)(x+3)(x+5)(x+7) + a$$

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 16$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x+1)(x+7)(x+3)(x+5) + a \\ &= (x^2+8x+7)(x^2+8x+15) + a\end{aligned}$$

$x^2+8x=A$  로 치환하면

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (A+7)(A+15) + a \\ &= A^2 + 22A + 105 + a \\ &= (A+11)^2 = (x^2+8x+11)^2\end{aligned}$$

$$11^2 = 105 + a$$

$$\therefore a = 16$$

32.  $x^2 - 9y^2 + 4x + 12y$  를 인수분해하면  $(Ax + By)(Cx + Dy + 4)$  가 된다고 한다.  $A + B + C + D$  의 값을 구하여라

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x - 3y)(x + 3y) + 4(x + 3y) \\ &= (x + 3y)(x - 3y + 4)\end{aligned}$$

$$\therefore A + B + C + D = 1 + 3 + 1 - 3 = 2$$

33.  $x^2 + 3xy - x - 6y - 2$  를 인수분해 하면  $(x-2)(ax+by+c)$  이다.  
 $a+b+c$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b+c=5$

해설

$$\begin{aligned} & x^2 + 3xy - x - 6y - 2 \text{ 를 } x \text{ 에 관해 정리하면} \\ & x^2 + (3y-1)x - 2(3y+1) = (x-2)(x+3y+1) \\ \therefore & a=1, b=3, c=1 \\ \therefore & a+b+c=5 \end{aligned}$$

34.  $x = -1 + \sqrt{2}$  일 때,  $x^2 - 2x - 15 = 0$  의 값은?

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

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 2x - 15 &= (x - 5)(x + 3) \\&= (-1 + \sqrt{2} - 5)(-1 + \sqrt{2} + 3) \\&= (\sqrt{2} - 6)(\sqrt{2} + 2) \\&= 2 - 4\sqrt{2} - 12 \\&= -10 - 4\sqrt{2}\end{aligned}$$

35. 이차방정식  $x^2 - x + 1 = 0$  의 한 근을  $\beta$  라 할 때,  $\beta^2 + \frac{1}{\beta^2}$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$x^2 - x + 1 = 0$  의 한 근이  $\beta$  이므로

$$\beta^2 - \beta + 1 = 0$$

$$\beta - 1 + \frac{1}{\beta} = 0$$

$$\beta + \frac{1}{\beta} = 1$$

$$\therefore \beta^2 + \frac{1}{\beta^2} = \left(\beta + \frac{1}{\beta}\right)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$$

36. 이차방정식  $(x-2)^2 = 3x-6$  의 두 근을  $a, b$  라고 할 때,  $(a-b)(a+b) - 3(a+b)$  의 값을 구하여라. (단,  $a > b$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 0

해설

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

$$x^2 - 4x + 4 = 3x - 6$$

$$x^2 - 7x + 10 = 0$$

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

$$\therefore x = 2 \text{ 또는 } x = 5$$

$$a = 5, b = 2 \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned}(a-b)(a+b) - 3(a+b) &= (a+b)(a-b-3) \\ &= (5+2)(5-2-3) \\ &= 0\end{aligned}$$

37.  $x$ 에 관한 이차방정식  $(a-1)x^2 - (a^2+1)x + 2a = 0$ 의 한 근이 1일 때, 다른 한 근은?

- ① 0      ② 1      ③ 2      ④ 3      ⑤ 4

해설

이차방정식이므로  $a-1 \neq 0$  즉  $a \neq 1$   
한 근  $x=1$ 을 주어진 방정식에 대입하면  
 $(a-1) - (a^2+1) + 2a = 0, a^2 - 3a + 2 = 0$   
 $(a-1)(a-2) = 0, a = 1$  또는  $a = 2$   
 $a \neq 1$ 이므로  $a = 2$   
따라서 주어진 방정식은  $x^2 - 5x + 4 = 0$   
 $(x-4)(x-1) = 0$   
 $x = 1$  또는  $x = 4$   
따라서 다른 한 근은  $x = 4$ 이다.

38. 이차방정식  $(x-a)^2 = 2b$  의 근이  $3 \pm 2\sqrt{2}$  일 때, 이차방정식  $x^2 - bx + a = 0$  을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = 1$

▷ 정답 :  $x = 3$

해설

$$(x-a)^2 = 2b, x = a \pm \sqrt{2b} = 3 \pm 2\sqrt{2}$$

$$\therefore a = 3, b = 4$$

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

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

$$\therefore x = 1 \text{ 또는 } x = 3$$

39. 두 이차방정식  $2x^2 - 7x - 4 = 0$ ,  $2x^2 - 5x - 12 = 0$  을 동시에 만족하는  $x$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$2x^2 - 7x - 4 = 0$$

$$(2x + 1)(x - 4) = 0$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = 4$$

$$2x^2 - 5x - 12 = 0$$

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

$$x = -\frac{3}{2} \text{ 또는 } x = 4$$

따라서 동시에 만족하는  $x$  의 값은 4이다.

40. 이차방정식  $x^2+4ax+6a+4=0$  이 중근을 가질 때, 양수  $a$ 의 값은?

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

해설

$$x^2 + 4ax + 6a + 4 = 0$$

$$x^2 + 4ax = -6a - 4$$

$$(x + 2a)^2 = -6a - 4 + 4a^2$$

따라서  $-a - 4 + a^2 = 0$ 이므로

$$(4a + 2)(a - 2) = 0$$

$$a = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } a = 2 \text{이다.}$$

41. 이차방정식  $2(x+5)^2 - 14 = 0$  의 해가  $x = A \pm \sqrt{B}$  일 때,  $A + B$  의 값은? (단,  $A, B$  는 유리수)

- ① 2      ② 3      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

해설

$$\begin{aligned} 2(x+5)^2 - 14 &= 0, 2(x+5)^2 = 14, (x+5)^2 = 7 \\ \therefore x &= -5 \pm \sqrt{7} \\ A &= -5, B = 7 \\ \therefore A + B &= -5 + 7 = 2 \end{aligned}$$

42. 다음 중 이차방정식과 해가 잘못 짝지어진 것은?

①  $(x+1)^2 = 5 \rightarrow x = -1 \pm \sqrt{5}$

②  $3x^2 - 6x - 5 = 0 \rightarrow x = 1 \pm \frac{\sqrt{6}}{2}$

③  $\frac{1}{2}x^2 - 3 = 0 \rightarrow x = \pm\sqrt{6}$

④  $\frac{1}{2}x^2 - x - 1 = 0 \rightarrow x = 1 \pm \sqrt{3}$

⑤  $2(x-5)^2 - 1 = 0 \rightarrow x = 5 \pm \frac{\sqrt{2}}{2}$

해설

$$\textcircled{2} \quad 3x^2 - 6x - 5 = 0, 3(x^2 - 2x) = 5$$

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

$$3(x-1)^2 = 8$$

$$\therefore x = 1 \pm \frac{2\sqrt{6}}{3}$$

43. 다음은 이차방정식  $ax^2 + bx + c = 0 (a \neq 0)$  을 푸는 과정이다. ① ~ ⑤에 들어갈 식이 바르지 못한 것은?

$$\begin{aligned}
 ax^2 + bx + c &= 0 \\
 x^2 + \frac{b}{a}x &= -\frac{c}{a} \\
 x^2 + \frac{b}{a}x + \textcircled{1} &= -\frac{c}{a} + \textcircled{1} \\
 (x + \textcircled{2})^2 &= \textcircled{3} \\
 x &= \textcircled{4} \pm \textcircled{5}
 \end{aligned}$$

- ①  $\frac{b^2}{4a^2}$                       ②  $\frac{b}{2a}$                       ③  $\frac{b^2 - 4ac}{2a}$   
 ④  $-\frac{b}{2a}$                       ⑤  $\frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$

**해설**

$$\begin{aligned}
 ax^2 + bx + c &= 0 \leftarrow \text{양변을 } a \text{ 로 나눈다.} \\
 x^2 + \frac{b}{a}x &= -\frac{c}{a} \leftarrow \text{양변에 } \left(\frac{b}{2a}\right)^2 = \frac{b^2}{4a^2} \text{ 을 더한다.} \\
 x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{b^2}{4a^2} &= -\frac{c}{a} + \frac{b^2}{4a^2} \\
 \left(x + \frac{b}{2a}\right)^2 &= \frac{b^2 - 4ac}{4a^2} \leftrightarrow x + \frac{b}{2a} = \pm \sqrt{\frac{b^2 - 4ac}{4a^2}} \\
 x &= -\frac{b}{2a} \pm \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{2a} \\
 \therefore \textcircled{3} \text{ 이 잘못되었다.}
 \end{aligned}$$

44. 이차방정식  $2x^2 - 8x + 3 = 0$  을 풀면  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$  이다.  $Ax^2 - Bx + 4 = 0$  의 해는?

- ①  $2, \frac{1}{2}$                       ②  $-3, \frac{1}{3}$                       ③  $-2, 3$   
④  $2, 3$                         ⑤  $-3, \frac{1}{2}$

해설

$2x^2 - 8x + 3 = 0$  을 풀면

$x = \frac{4 \pm \sqrt{10}}{2}$  이다.

$A = 4, B = 10$  을

$Ax^2 - Bx + 4 = 0$  에 대입하면

$4x^2 - 10x + 4 = 0$

$2x^2 - 5x + 2 = 0$

$(x - 2)(2x - 1) = 0$

$\therefore x = 2$  또는  $x = \frac{1}{2}$

45. 이차방정식  $x^2 + ax - 10 = 0$  의 해가 정수일 때, 정수  $a$  의 개수를 구하면?

- ① 1      ② 2      ③ 4      ④ 5      ⑤ 6

**해설**

곱이  $-10$  인 두 정수는

$$-10 = (-1) \times 10 = 1 \times (-10)$$

$$= (-2) \times 5 = 2 \times (-5)$$

$(-1, 10), (1, -10), (-2, 5), (2, -5)$

이므로 두 수의 합은  $-9, 9, -3, 3$ 이다.

$a = 9$  또는  $a = -9$  또는  $a = 3$  또는  $a = -3$

따라서 정수  $a$  의 개수는 4 이다.

46. 이차방정식  $x^2 + (k+1)x + 1 = 0$  이 중근을 가질 때의  $k$  의 값이 이차방정식  $x^2 + ax + b = 0$  의 두 근일 때,  $a + b$  의 값은?

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

해설

$x^2 + (k+1)x + 1 = 0$ 이 중근을 가지려면  $(k+1)^2 - 4 \times 1 \times 1 = 0$   
 $k^2 + 2k - 3 = 0$   
 $(k-1)(k+3) = 0$   
 $\therefore k = -3$  또는  $k = 1$   
 $-3, 1$ 이  $x^2 + ax + b = 0$ 의 두 근이므로  
 $9 - 3a + b = 0, a + a + b = 0$   
두 식을 연립하면  $a = 2, b = -3$ 이다.  
 $\therefore a + b = 2 + (-3) = -1$