

1. 계수가 유리수인 이차방정식,  $x^2 - 6x + a = 0$  의 한 근이  $3 - \sqrt{2}$  일 때,  $a$ 의 값은?

① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

다른 한 근이  $3 + \sqrt{2}$  이므로  
두 근의 곱  $(3 + \sqrt{2})(3 - \sqrt{2}) = a$   
 $\therefore a = 7$

2. 이차방정식  $x^2 + ax + b$  의 두 근이  $-1, 3$  일 때,  $2x^2 + bx + a = 0$  을 풀면?

①  $-\frac{1}{2}, 2$

②  $2, 1$

③  $\frac{1}{2}, 1$

④  $\frac{1}{2}, 2$

⑤  $-\frac{1}{2}, 1$

해설

$$\alpha + \beta = -1 + 3 = -a$$

$$\therefore a = -2$$

$$a\beta = -1 \times 3 = b$$

$$\therefore b = -3$$

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

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

3. 이차방정식  $x^2 - 2x - 2 = 0$  을  $(x-p)^2 = q$  의 꼴로 고쳤을 때,  $pq$  의 값을 고르면? (단,  $p, q$  는 상수)

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 2x = 2, & \quad (x-1)^2 = 2+1 = 3 \\p = 1, q = 3 \\ \therefore pq = 3\end{aligned}$$

4. 이차방정식  $x^2 - 3x - 2 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라 하고,  $\alpha + 1, \beta + 1$  을 두 근으로 하는 이차방정식을  $x^2 + mx + n = 0$  이라 할 때,  $m + n$  의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned}x^2 - 3x - 2 = 0 \text{ 의 두 근을 } \alpha, \beta \text{ 라고 하면 } \alpha + \beta = 3, \alpha\beta = -2 \\ \alpha + 1, \beta + 1 \text{ 을 두 근으로 하는 이차방정식은} \\ x^2 - (\alpha + 1 + \beta + 1)x + (\alpha + 1)(\beta + 1) = 0 \\ x^2 - (\alpha + \beta + 2)x + (\alpha\beta + \alpha + \beta + 1) = 0 \\ x^2 - (3 + 2)x + (-2 + 3 + 1) = 0 \\ x^2 - 5x + 2 = 0 \\ m = -5, n = 2 \\ \therefore m + n = -3\end{aligned}$$

5. 이차방정식  $2x^2 + px + q = 0$  의 두 근이  $-1, 2$  일 때, 이차방정식  $px^2 + qx + 2 = 0$  의 두 근의 합은?  
(단,  $p, q$  는 상수)

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

해설

이차방정식  $2x^2 + px + q = 0$  에서

두 근의 합은  $-\frac{p}{2}$ , 두 근의 곱은  $\frac{q}{2}$

$$2 + (-1) = -\frac{p}{2}, \quad 2 \times (-1) = \frac{q}{2}$$

$$\therefore p = -2, \quad q = -4$$

이차방정식  $-2x^2 - 4x + 2 = 0$  에서

$$\text{두 근의 합은 } -\frac{(-4)}{(-2)} = -2$$

6. 이차방정식  $x^2 + x - 5 = 0$ 의 두 근의 합과 곱이  $x^2 + mx + n = 0$ 의 두 근일 때,  $m + n$ 의 값은?

① 8      ② 9      ③ 10      ④ 11      ⑤ 12

해설

근과 계수와의 관계에 의해 두 근의 합은  $-1$ , 두 근의 곱은  $-5$

따라서  $-1, -5$ 가  $x^2 + mx + n = 0$ 의 두 근이다.

$$-m = (-1) + (-5) = -6, n = (-1) \times (-5) = 5$$

$$m = 6, n = 5$$

$$\therefore m + n = 11$$

7.  $3\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 - 2\left(x + \frac{1}{3}\right) - 1 = 0$  의 두 근의 합은?

- ① 0      ② 1      ③  $\frac{1}{2}$       ④  $-\frac{5}{6}$       ⑤  $-\frac{1}{3}$

해설

$$x + \frac{1}{3} = A \text{로 치환하면}$$

$$3A^2 - 2A - 1 = (3A + 1)(A - 1) = 0$$

$$A = -\frac{1}{3} \text{ 또는 } A = 1$$

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

따라서 두 근의 합은  $-\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 0$ 이다.

8.  $\frac{(x-1)(y+3)}{4(x-1)^2+(y+3)^2} = -\frac{1}{4}$  일 때,  $2x+y$  의 값은?

- ① -7    ② -1    ③ 0    ④ 2    ⑤ 5

해설

$x-1 = X, y+3 = Y$ 로 치환하면  $4X^2 + Y^2 = -4XY$   
 $(2X + Y)^2 = 0, Y = -2X$   
 $\therefore y+3 = -2(x-1)$   
 $\therefore 2x+y = 2-3 = -1$

9. 이차방정식  $2x^2 + px + q = 0$ 의 해가  $\frac{5+\sqrt{3}}{2}, \frac{5-\sqrt{3}}{2}$ 일 때,  $p + q, 2p + q$ 를 해로 갖고  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식은?

①  $x^2 - 8x - 9 = 0$

②  $x^2 + 8x - 9 = 0$

③  $x^2 + 8x + 9 = 0$

④  $x^2 + x - 9 = 0$

⑤  $x^2 + x + 9 = 0$

해설

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

$$\left(\frac{5+\sqrt{3}}{2}\right) \times \left(\frac{5-\sqrt{3}}{2}\right) = \frac{11}{2} = \frac{q}{2}$$

$$\therefore p = -10, q = 11$$

따라서  $p + q = 1, 2p + q = -9$  이므로 1과  $-9$ 를 근으로 하고  $x^2$ 의 계수가 1인 이차방정식은  $(x-1)(x+9) = 0$

$$\therefore x^2 + 8x - 9 = 0$$

10. 이차방정식  $6x^2 + ax + b = 0$  의 두 근이 1, -2 일 때,  $a - b$  의 값은?

- ① -18    ② -6    ③ 6    ④ 18    ⑤ 24

해설

근과 계수의 관계로부터

$$1 + (-2) = -\frac{a}{6}, a = 6$$

$$1 \times (-2) = \frac{b}{6}, b = -12$$

$$\therefore a - b = 18$$