

1. 이차방정식  $(3x - 2)(2x + 3) = 0$  을 풀면?

①  $x = 2$  또는  $x = -3$

②  $x = -2$  또는  $x = 3$

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

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

⑤  $x = 2$  또는  $x = -\frac{3}{2}$

해설

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

$$3x - 2 = 0 \text{ 또는 } 2x + 3 = 0$$

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

2.  $x$  에 관한 이차방정식  $(x - p)^2 = k$  가 해를 가질 조건은?

①  $p \geq 0$

②  $p < 0$

③  $k \geq 0$

④  $k > 0$

⑤  $k < 0$

해설

$$(x - p)^2 = k, \quad x - p = \pm \sqrt{k}$$

$$\therefore x = p \pm \sqrt{k}$$

이차방정식은 실수 범위이므로, 근호 안에 있는 수는 음수가 될 수 없다.

$$\therefore k \geq 0$$

3. 다음 중 이차방정식이 아닌 것을 고르면?

①  $x^2 + 3 = x^2 - 6x + 9 + 4x$       ②  $2x^2 + 3x + 1 = 0$

③  $x(2x + 1) = 4x^2 - 1$       ④  $3x^2 - x = 0$

⑤  $(x - 1)(x - 2) = x - 5$

해설

이차방정식은  $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) 의 꼴이므로

①  $x^2 + 3 = x^2 - 6x + 9 + 4x$

$2x - 6 = 0$  : 일차방정식

4. 다음 이차방정식 중에서 [ ] 안의 수가 해가 되는 것을 모두 고르면?(정답 2 개)

①  $(x - 3)^2 = 4x$  [ 1 ]

②  $(x + 2)(x - 3) = 14$  [ -1 ]

③  $x^2 + 2x - 3 = 0$  [ 3 ]

④  $x^2 = -4x + 12$  [ -2 ]

⑤  $2x(x - 3) = 0$  [ 0 ]

### 해설

[ ] 안의 수를 각 식의  $x$ 에 대입하여 성립하는 것을 찾는다.

①  $(x - 3)^2 = 4x$ 에  $x = 1$ 을 대입하면  $4 = 4$ 가 되어 성립한다.

⑤  $2x(x - 3) = 0$ 에  $x = 0$ 을 대입하면  $0 = 0$ 이 되어 성립한다.

5.  $x$  에 관한 이차방정식  $x^2 + 3ax - 2a = 0$  의 한 근이 1 일 때, 다른 한 근은?(단,  $a$  는 상수)

① -3

② -2

③ -1

④ 2

⑤ 3

해설

$x^2 + 3ax - 2a = 0$  에  $x = 1$  을 대입하면

$$1 + 3a - 2a = 0, a = -1$$

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

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

6. 다음 이차방정식 중 해가 없는 것은?

①  $x^2 - 6x - 2 = 0$

②  $x^2 - 3x - 4 = 0$

③  $2x^2 - 2x + 2 = 0$

④  $2x^2 - 4x + 2 = 0$

⑤  $x^2 - x - 12 = 0$

해설

③  $D = (-2)^2 - 4 \times 2 \times 2 < 0$  : 해가 없다.

7. 두 이차방정식  $2x^2 - 2x - 12 = 0$ ,  $3x^2 - 11x + 6 = 0$  을 동시에 만족하는  $x$  의 값은?

① 0

② 1

③ 2

④ 3

⑤ 4

해설

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

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

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

$$3x^2 - 11x + 6 = (3x - 2)(x - 3) = 0$$

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

8. 이차방정식  $mx^2 + (2m + 3)x + m + 7 = 0$ 의 근이 없을 때, 상수  $m$ 의 값의 범위는?

①  $m > \frac{9}{16}$

②  $m \geq \frac{9}{16}$

③  $m = \frac{9}{16}$

④  $m \leq \frac{9}{16}$

⑤  $m < \frac{9}{16}$

해설

$$D = (2m + 3)^2 - 4m(m + 7) < 0$$

$$4m^2 + 12m + 9 - 4m^2 - 28m = -16m + 9 < 0$$

$$\therefore m > \frac{9}{16}$$

9. 이차방정식  $x^2 - 2x - 4 = 0$  의 두 근의 합과 곱이  $3x^2 + ax + b = 0$  의 두 근일 때,  $-\frac{b}{a}$  의 값은?

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

### 해설

근과 계수와의 관계에 의해 두 근의 합은 2, 두 근의 곱은 -4  
따라서 2, -4가  $3x^2 + ax + b = 0$  의 두 근이다.

$$\text{두 근의 합 } -\frac{a}{3} = 2 + (-4) = -2, a = 6$$

$$\text{두 근의 곱 } \frac{b}{3} = 2 \times (-4) = -8, b = -24$$

$$\therefore -\frac{b}{a} = 4$$

10. 지면에서 초속 30m 로 던져 올린 물체의  $t$  초 후의 높이가  $(30t - 5t^2)$ m 라고 할 때, 물체를 던져 올리고 나서 지면에 떨어지는데 걸리는 시간은?

① 2 초 후

② 3 초 후

③ 4 초 후

④ 5 초 후

⑤ 6 초 후

### 해설

지면에 떨어질 때의 높이는 0 이므로

$$30t - 5t^2 = 0, t^2 - 6t = 0$$

$$t(t - 6) = 0, t = 0, 6$$

$t > 0$  이므로  $t = 6$

11. 이차방정식  $\frac{1}{3}x^2 - 2x + m = 0$  을  $\frac{1}{3}(x+n)^2 = -6$  의 꼴로 나타낼 때,  
 $mn$  의 값은?

① 21

② -21

③ 27

④ -27

⑤ -9

해설

$$\frac{1}{3}(x^2 - 6x) = -m, \frac{1}{3}(x^2 - 6x + 9) - 3 = -m$$

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

$$\therefore m = 9, n = -3$$

$$\therefore mn = -27$$

12.  $x$  에 대한 이차방정식  $x^2 + ax + a^2 + a - 1 = 0$  이 서로 다른 두 근  $\alpha, \beta$  를 가질 때,  $\alpha + \beta$  의 범위는  $m < \alpha + \beta < n$  이다.  
 $m + n$  의 값은?

① 1

②  $\frac{4}{3}$

③  $\frac{5}{3}$

④ 2

⑤  $\frac{7}{3}$

해설

근과 계수의 관계에서

$$\alpha + \beta = -a, \alpha\beta = a^2 + a - 1$$

서로 다른 두 근을 가지므로

$$a^2 - 4a^2 - 4a + 4 > 0$$

$$(3a - 2)(a + 2) < 0$$

$$-2 < a < \frac{2}{3}$$

그런데  $\alpha + \beta = -a$  이므로

$$-\frac{2}{3} < \alpha + \beta < 2$$

$$\therefore m + n = \frac{4}{3}$$

13. 이차방정식  $ax^2 + bx + 5 = 0$  의 한 근이  $\frac{1}{\sqrt{5}-2}$  일 때, 유리수  $a, b$  의 합  $a + b$  의 값은?

① 5

② 10

③ 15

④ 20

⑤ 25

해설

한 근이  $\frac{1}{\sqrt{5}-2} = \sqrt{5} + 2$  이므로 다른 한 근은  $-\sqrt{5} + 2$

근과 계수와의 관계에서

$$-\frac{b}{a} = (\sqrt{5}+2) + (-\sqrt{5}+2) = 4, \quad \frac{5}{a} = (\sqrt{5}+2)(-\sqrt{5}+2) = -1$$

$$\therefore a = -5$$

$$\therefore b = -4a = (-4) \times (-5) = 20$$

$$\therefore a + b = -5 + 20 = 15$$

14. 이차방정식  $2x^2 - 2ax + 12 = 0$  의 두 근의 비가  $2 : 3$  이 되는  $a$  의 값은?

①  $\pm 1$

②  $\pm 2$

③  $\pm 3$

④  $\pm 4$

⑤  $\pm 5$

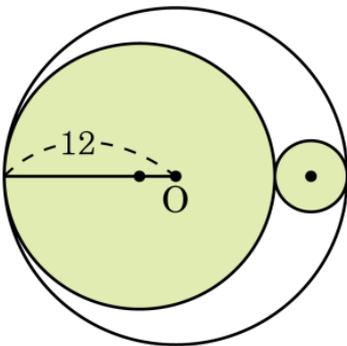
해설

두 근을 각각  $2k, 3k(k \neq 0)$  라고 하면

$$\begin{aligned} 2(x - 2k)(x - 3k) &= 2x^2 - 10kx + 12k^2 \\ &= 2x^2 - 2ax + 12 \end{aligned}$$

$$\therefore k = \pm 1, a = \pm 5$$

15. 다음 그림에서 색칠된 부분의 넓이가 원 O의 넓이의  $\frac{2}{3}$ 가 될 때, 색칠한 두 개의 원 중 큰 것의 반지름의 길이는?



①  $4 + 2\sqrt{3}$

②  $6 + 2\sqrt{3}$

③  $4 + 3\sqrt{2}$

④  $3 + 2\sqrt{6}$

⑤  $2 + 6\sqrt{3}$

해설

$$(\text{큰 원의 반지름}) = x$$

$$(\text{작은 원의 반지름}) = \frac{24 - 2x}{2} = 12 - x$$

$$\pi \{x^2 + (12 - x)^2\} = 144\pi \times \frac{2}{3}$$

$$x^2 - 12x + 24 = 0$$

$$x = 6 \pm 2\sqrt{3}$$

$$\therefore x = 6 + 2\sqrt{3} (\because 6 < x < 12)$$