

1. 이차방정식  $3x^2 - 2x - 2 = 0$  을 풀었더니  $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{3}$  가 되었다.

$A - B$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : -6

해설

$$x = \frac{1 \pm \sqrt{7}}{3}$$

$$\therefore A = 1, B = 7$$

$$\therefore A - B = -6$$

2. 이차방정식  $3x^2 - 16x - ax + 4a + 15 = 0$  이 정수의 근을 가질 때, 정수  $a$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $a = 6$

▷ 정답 :  $a = 10$

### 해설

주어진 식을  $a$  에 관하여 정리하면  $-a(x-4) + 3x^2 - 16x + 15 = 0$  이다.

$$\begin{aligned} a &= \frac{3x^2 - 16x + 15}{x-4} \\ &= \frac{(x-4)(3x-4) - 1}{x-4} \\ &= 3x - 4 - \frac{1}{x-4} \end{aligned}$$

$a$  는 정수이므로  $x-4 = \pm 1$  이다.

$x = 3$  또는  $x = 5$  이므로

(i)  $x = 3$  일 때,  $a = 6$

(ii)  $x = 5$  일 때,  $a = 10$  이다.

3. 이차방정식  $0.3x^2 - x = 0.1$ 을 풀면?

①  $x = \pm \frac{2}{3}$

②  $x = \frac{2 \pm \sqrt{3}}{3}$

③  $x = \frac{5 \pm 2\sqrt{7}}{3}$

④  $x = \frac{5 \pm 3\sqrt{7}}{3}$

⑤  $x = \frac{7 \pm 2\sqrt{7}}{3}$

해설

양변에 10을 곱하면

$$3x^2 - 10x - 1 = 0$$

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 3}}{3}$$

$$= \frac{5 \pm \sqrt{28}}{3}$$

$$= \frac{5 \pm 2\sqrt{7}}{3}$$

4.  $3\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 - 2\left(x + \frac{1}{3}\right) - 1 = 0$  의 두 근의 합은?

① 0

② 1

③  $\frac{1}{2}$

④  $-\frac{5}{6}$

⑤  $-\frac{1}{3}$

해설

$x + \frac{1}{3} = A$ 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.

5. 이차방정식  $x^2 - 2x - k = 0$  이 중근을 가질 때, 이차방정식  $(1 - k)x^2 - kx - 6 = 0$  의 두 근의 합은?

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

해설

$$D = (-2)^2 - 4 \times (-k) = 4 + 4k = 0$$

$$\therefore k = -1$$

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

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

$$\therefore \text{두 근의 합은 } -\frac{1}{2}$$

6. 이차방정식  $x^2 - Ax + 4 = 0$  의 두 근이 1,  $B$  일 때,  $A$ ,  $B$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $A = 5$

▷ 정답 :  $B = 4$

### 해설

근과 계수의 관계에 의하여

$$4 = 1 \times B \text{ 이므로 } B = 4$$

$$A = 1 + B \text{ 이므로 } A = 5 \text{ 이다.}$$

7. 이차방정식  $x^2 - 5x - 2 = 0$  의 두 근을  $m, n$  이라 할 때,  $m^2 + n^2$  의 값은?

① 25

② 29

③ 36

④ 47

⑤ 67

해설

두 근의 합  $m + n = 5$ , 두 근의 곱  $mn = -2$

$$m^2 + n^2 = (m + n)^2 - 2mn = 29$$

8. 이차방정식  $2x^2 + ax + 3b = 0$  의 두 근이 3, -2 일 때, 이차방정식  $bx^2 + 5x + a = 0$  의 두 근의 곱은?  
(단,  $a, b$  는 상수)

①  $-\frac{1}{2}$

② -1

③ 0

④  $\frac{1}{2}$

⑤ 1

### 해설

이차방정식  $2x^2 + ax + 3b = 0$  에서

두 근의 합은  $-\frac{a}{2}$ , 두 근의 곱은  $\frac{3b}{2}$

$$3 + (-2) = -\frac{a}{2}, \quad 3 \times (-2) = \frac{3b}{2}$$

$$\therefore a = -2, \quad b = -4$$

이차방정식  $-4x^2 + 5x - 2 = 0$  에서

두 근의 곱은  $\frac{-2}{-4} = \frac{1}{2}$  이다.

9. 이차방정식  $x^2 - 3mx - m + 1 = 0$  의 두 근의 비가  $1 : 2$  일 때, 상수  $m$  의 값은?

①  $\frac{1}{2}$

②  $-\frac{1}{2}, 1$

③  $-1, -\frac{1}{2}$

④  $-1, \frac{1}{2}$

⑤  $\frac{1}{2}, 2$

### 해설

두 근을  $\alpha, 2\alpha$ 로 놓으면

$$\alpha + 2\alpha = 3m, \alpha = m$$

$$\alpha \times 2\alpha = -m + 1$$

$$2\alpha^2 = -m + 1$$

$$2m^2 + m - 1 = 0$$

$$(2m - 1)(m + 1) = 0$$

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

10.  $n$  각형의 대각선의 총수는  $\frac{n(n-3)}{2}$  개이다. 대각선의 총수가 27 개인 다각형의 변의 수는?

① 6개

② 7개

③ 8개

④ 9개

⑤ 10개

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 27 \text{ 이므로}$$

$$n(n-3) = 54$$

$$n^2 - 3n - 54 = 0$$

$$(n-9)(n+6) = 0$$

$$\therefore n = 9 \text{ 또는 } n = -6$$

$n > 0$  이므로 9각형

따라서 변의 수는 9개이다.

11. 어떤 자연수를 제공해야 할 것을 잘못하여 2 배 하였더니, 제공한 것보다 24 가 작아졌다. 어떤 자연수를 구하면?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

어떤 자연수를  $x$  라고 하면

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

$$(x - 6)(x + 4) = 0$$

$$\therefore x = 6 \text{ 또는 } x = -4$$

따라서  $x$  는 자연수이므로  $x = 6$



13. 어떤 정사각형에서 각 변의 길이를 2cm 씩 늘인 정사각형의 넓이는 2cm 씩 줄인 정사각형의 넓이의 9 배가 된다고 한다. 처음 정사각형의 한 변의 길이는?

- ① 4cm      ② 5cm      ③ 6cm      ④ 7cm      ⑤ 8cm

해설

처음 정사각형의 한 변의 길이를  $x$  cm 라고 하면

$$(x + 2)^2 = 9(x - 2)^2$$

$$8x^2 - 40x + 32 = 0$$

$$x^2 - 5x + 4 = 0$$

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

$$x = 1, 4$$

$x > 2$  이므로  $x = 4$ (cm) 이다.