

1. 이차방정식  $x^2 - 2(m+1)x + 4 = 0$  이 중근을 가질 때,  $m$  의 값은?  
(단,  $m > 0$ )

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

해설

중근을 가지려면  $x^2 - 2(m+1)x + 4 = 0$ 이 완전제곱식이 되어야 하므로

$$\left\{ -2(m+1) \times \frac{1}{2} \right\}^2 = 4$$

$$(m+1)^2 = 4$$

$$m^2 + 2m - 3 = 0 \rightarrow (m+3)(m-1) = 0$$

$$\therefore m > 0 \text{ 이므로 } m = 1$$

2. 다음 두 이차방정식이 중근을 가질 때,  $a + b$ 의 값을 구하여라.

$$x^2 + 4x = a, x^2 + ax + b = 0$$

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

$x^2 + 4x - a = 0$ 이 중근을 가지려면  $(x + 2)^2 = 0$  꼴이 되어야 한다.

$$\therefore -a = 4, a = -4$$

$x^2 - 4x + b = 0$ 이 중근을 가지려면  $b = 4$ 이어야 한다.

$$\therefore a + b = (-4) + 4 = 0$$

3. 이차방정식  $x^2 - 8x + m + 6 = 0$  이 중근을 가질 때, 두 이차방정식  $(m-6)x^2 - 6x - 10 = 0$ ,  $x^2 - (m-5)x - 6 = 0$  이 공통으로 가지는 근을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $x = -1$

해설

$x^2 - 8x + m + 6 = 0$  이 중근을 가지므로

$$m + 6 = \left(\frac{-8}{2}\right)^2 = 16$$

$$\therefore m = 10$$

$4x^2 - 6x - 10 = 0$  에서  $2(2x-5)(x+1) = 0$  이므로

$$x = \frac{5}{2} \text{ 또는 } x = -1$$

$x^2 - 5x - 6 = 0$  에서  $(x+1)(x-6) = 0$  이므로

$$x = -1 \text{ 또는 } x = 6$$

따라서 공통으로 가지는 근은  $x = -1$  이다.

4. 이차방정식  $x^2 - 2(x+A) - 5 = 0$ 이  $x = B$ 를 중근으로 가질 때, 상수  $A, B$ 에 대하여  $AB$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $AB = -3$

해설

$x^2 - 2x - 2A - 5 = 0$ 이 중근을 가지므로

$$-2A - 5 = \left(\frac{-2}{2}\right)^2 = 1$$

$$\therefore A = -3$$

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

$$\therefore A = -3, B = 1$$

그러므로  $AB = -3$ 이다.

5. 이차방정식  $(2x-3)^2 = K$  이 증근을 갖고 그 근을  $a$  라고 할 때,  $a+K$  의 값은? (단,  $K$  는 상수)

▶ 답:

▷ 정답:  $\frac{3}{2}$

해설

$$K = 0, a = \frac{3}{2}$$

$$\therefore a + K = \frac{3}{2}$$

6. 이차방정식  $\frac{x^2}{4} + (a-1)x + 4 = 0$  중근을 가질 때, 양수  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: 3

해설

$$\frac{x^2}{4} + (a-1)x + 4 = 0$$

양변에 4를 곱하면

$$x^2 + 4(a-1)x + 16 = 0$$

$$\left\{ \frac{4(a-1)}{2} \right\}^2 = 16$$

$$4(a-1)^2 = 16$$

$$a-1 = \pm 2, a = 3 (\because a > 0)$$

7.  $x$  에 관한 이차방정식  $-x^2 + 4kx - 3k^2 - 4 = 0$  이 증근  $a$  를 가질 때,  $ak$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 8

해설

증근을 가지려면,  $-x^2 + 4kx - 3k^2 - 4 = 0$  이 완전제곱식이 되어야 하므로

$$-x^2 + 4kx - 3k^2 - 4 = -(x^2 - 4kx + 3k^2 + 4)$$

$$\therefore \left(-4k \times \frac{1}{2}\right)^2 = 3k^2 + 4$$

$$4k^2 = 3k^2 + 4, k^2 = 4$$

$$\therefore k = \pm 2$$

$k = \pm 2$  을 주어진 방정식에 대입하면

$$x^2 \pm 8x + 16 = 0$$

$$\therefore x = \pm 4$$

$\therefore k = 2$  일 때, 증근  $a = 4$  또는  $k = -2$  일 때, 증근  $a = -4$

$$\therefore ak = 8$$

8.  $x$  에 관한 이차방정식  $x^2 + 8x + 15 - m = 0$  이 중근을 갖도록  $m$  의 값을 구하면?

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

해설

$$\begin{aligned}x^2 + 8x + 15 - m &= 0 \\4^2 &= 15 - m \\ \therefore m &= -1\end{aligned}$$

9. 이차방정식  $4x^2 - 12x + 1 - k = 0$  이 중근을 가질 때, 이차방정식  $-\frac{1}{4}kx^2 - 3x - 2 = 0$  의 두 근의 곱을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$4x^2 - 12x + 1 - k = 0$  이 중근을 가지므로  
 $1 - k = 9$ ,  $k = -8$  이다.

$-\frac{1}{4}kx^2 - 3x - 2 = 0$  에  $k = -8$  을 대입하면

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

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

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

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