

1. 이차방정식  $6(x-1)^2 + 7x = (2x-3)(4x+1)$ 의 해가  $x = \alpha$  또는  $x = \beta$ 일 때,  $4(\alpha + \beta)$ 의 값을 구하여라. (단,  $\alpha > \beta$ )

▶ 답 :

▷ 정답 : 10

### 해설

주어진 방정식을 정리하면  $2x^2 - 5x - 9 = 0$

근의 공식을 이용하여 풀면

$$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 + 72}}{4} = \frac{5 \pm \sqrt{97}}{4}$$

$\alpha > \beta$  이므로

$$\alpha = \frac{5 + \sqrt{97}}{4}, \beta = \frac{5 - \sqrt{97}}{4}$$

$$\therefore 4(\alpha + \beta) = 10$$

2. 이차방정식  $9x^2 - 2 = 3\sqrt{x^2}$  을 풀어라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $x = \frac{2}{3}$

▷ 정답 :  $x = -\frac{2}{3}$

해설

( i )  $x \geq 0$  일 때

$$9x^2 - 2 = 3\sqrt{x^2}, \quad 9x^2 - 2 = 3x$$

$$9x^2 - 3x - 2 = 0, \quad (3x + 1)(3x - 2) = 0$$

$$x \geq 0 \text{ 이므로 } x = \frac{2}{3}$$

( ii )  $x < 0$  일 때

$$9x^2 - 2 = 3\sqrt{x^2}, \quad 9x^2 - 2 = -3x$$

$$9x^2 + 3x - 2 = 0, \quad (3x - 1)(3x + 2) = 0$$

$$x < 0 \text{ 이므로 } x = -\frac{2}{3}$$

( i ), ( ii )에서  $x = \pm \frac{2}{3}$

3. 이차방정식  $5(x-1)^2 - 3 = 2(x-1)$  의 두 근을  $\alpha, \beta$ 라 할 때  $\frac{\alpha}{\beta}$  의 값은? (단,  $\alpha > \beta$ )

① 1

② 6

③ 5

④ 4

⑤ -2

해설

$$x-1=t \text{라 하면}$$

$$5t^2 - 2t - 3 = 0$$

$$(5t+3)(t-1) = 0$$

$$t = -\frac{3}{5} \text{ 또는 } t = 1$$

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

$$\alpha = 2, \beta = \frac{2}{5} (\because \alpha > \beta)$$

$$\therefore \frac{\alpha}{\beta} = \frac{2}{\frac{2}{5}} = 5$$

4.  $(x-y)(x-y-3)-18=0$  일 때,  $x-y$  의 값을 구하여라. (단,  $x > y$ )

▶ 답:

▷ 정답: 6

해설

$$(x-y)(x-y-3)-18=0,$$

$x-y=A$  로 치환하면

$$A(A-3)-18=0,$$

$$A^2-3A-18=0,$$

$$(A-6)(A+3)=0,$$

$A=6$  또는  $A=-3$ 이다.

$x > y$ 이므로  $x-y=6$ 이다.

5. 이차방정식  $x^2 - (k+2)x + 1 = 0$  이 중근을 가질 때의 상수  $k$  의 값 중 큰 값이 이차방정식  $x^2 - ax + a^2 - 1 = 0$  의 한 근일 때, 양수  $a$  의 값을 구하여라.

① 1

② 2

③ 3

④ 4

⑤ 5

해설

$$x^2 - (k+2)x + 1 = 0 \text{ 에서}$$

$$(k+2)^2 - 4 = 0, k^2 + 4k = 0$$

$$k(k+4) = 0$$

$$k = 0, -4$$

$$x^2 - ax + a^2 - 1 = 0 \text{ 에 } x = 0 \text{ 을 대입하면}$$

$$a^2 - 1 = 0$$

$$a = \pm 1$$

$$\therefore a = 1 (\because a > 0)$$

6. 이차방정식  $x^2 - 4x + a + 1 = 0$  이 서로 다른 두 근을 갖기 위한  $a$  의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

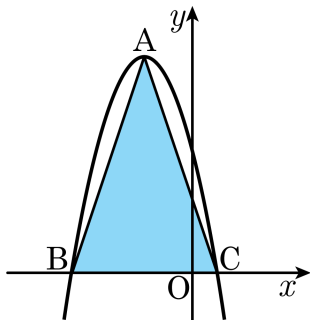
▷ 정답 :  $a < 3$

해설

$$\frac{D}{4} = 4 - (a + 1) > 0$$

$$\therefore a < 3$$

7. 다음 그림은  $y = -x^2 - 4x + 5$  의 그래프를 나타낸 것이다. 꼭짓점의 좌표를 A,  $x$  축과 만나는 점을 B, C 라 할 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



① 30

② 27

③ 24

④ 21

⑤ 18

해설

$$\begin{aligned} y &= -x^2 - 4x + 5 \\ &= -(x^2 + 4x + 4 - 4) + 5 \\ &= -(x + 2)^2 + 9 \end{aligned}$$

꼭짓점의 좌표는  $(-2, 9)$  이고

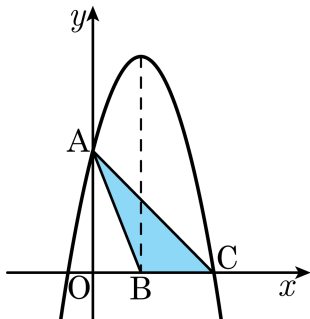
$$-x^2 - 4x + 5 = 0 \Rightarrow x^2 + 4x - 5 = 0$$

$$(x + 5)(x - 1) = 0 \Rightarrow x = -5, 1 \text{ 에서}$$

$B(-5, 0)$ ,  $C(1, 0)$  이다.

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 9 = 27 \text{ 이다.}$$

8. 다음 그림은 이차함수  $y = -x^2 + 4x + 5$  의 그래프이다. 점 C, A 는 각각  $x$  축,  $y$  축과 만나는 점이고, 점 B 는 대칭축과  $x$  축이 만나는 점이라고 할 때,  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하면?



① 6

②  $\frac{15}{2}$

③ 8

④  $\frac{21}{2}$

⑤ 12

해설

$y$  절편이 5 이므로  $A(0, 5)$

$$y = -x^2 + 4x + 5 = -(x - 2)^2 + 9$$

축이  $x = 2$  이므로  $B(2, 0)$

$$y = 0 \text{ 일 때 } x^2 - 4x - 5 = 0$$

$$(x - 5)(x + 1) = 0 \text{ 이므로 } C(5, 0)$$

$\triangle ABC$  의 밑변  $\overline{BC} = 3$ , 높이  $\overline{AO} = 5$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 3 \times 5 = \frac{15}{2}$$