

1. 이차방정식 $x^2 - 4x + 2 = 0$ 의 두 근의 곱이 방정식 $2x^2 - 3x - k = 0$ 의 근일 때, 상수 k 의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5

해설

$x^2 - 4x + 2 = 0$ 에서 (두 근의 곱) = 2
 $2x^2 - 3x - k = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면
 $8 - 6 - k = 0$
 $\therefore k = 2$

2. x 에 관한 이차방정식 $x^2 + 10x + 25 = k - 8$ 이 중근 a 를 갖는다고 할 때, 상수 a, k 의 값은?

① $a = 5, k = 8$

② $a = -5, k = 8$

③ $a = 5, k = -8$

④ $a = -5, k = -8$

⑤ $a = 10, k = -8$

해설

중근을 가지려면 (완전제곱식) = 0 풀이어야 하므로

$$k - 8 = 0$$

$$\therefore k = 8$$

$$(x + 5)^2 = 0 \text{ 이므로 } x = -5$$

$$\therefore a = -5$$

3. 이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하면 점 $(-1, -2)$ 를 지난다. 이 때, q 의 값은?

- ① 5 ② -5 ③ 6 ④ -6 ⑤ 7

해설

이차함수 $y = -2x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -3 만큼, y 축의 방향으로 q 만큼 평행이동하면 $y = -2(x+3)^2 + q$ 이다. 점 $(-1, -2)$ 를 지나므로 대입하면 $-2 = -2(-1+3)^2 + q$, $-2 = -8 + q$ 이다.
 $\therefore q = 6$ 이다.

4. 이차방정식 $x^2 - ax + 3a - 5 = 0$ 이 중근을 갖도록 a 의 값을 정하고, 이 때의 중근을 구하면? (단, $a > 2$)

① $a = 2, x = 1$

② $a = -2, x = -1$

③ $a = 10, x = 5$

④ $a = 10, x = -5$

⑤ $a = 10, x = -1$

해설

$x^2 - ax + 3a - 5 = 0$ 이 중근을 가지려면

$$\left(\frac{-a}{2}\right)^2 = 3a - 5$$

$$a^2 - 12a + 20 = 0$$

$$(a - 10)(a - 2) = 0$$

$$a = 10 (\because a > 2)$$

$$x^2 - 10x + 3 \times 10 - 5 = 0$$

$$(x - 5)^2 = 0$$

$$\therefore x = 5 (\text{중근})$$

5. 다음 이차방정식의 두 근을 α, β 라고 할 때, $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ 의 값은?

$$2x^2 + 6x + 10 = 0$$

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

해설

근과 계수의 관계로부터

$$\alpha + \beta = -3, \quad \alpha\beta = 5$$

$$\therefore \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = -\frac{3}{5}$$

6. 다음은 이차함수 $y = -(x+1)^2 - 4$ 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?
- ① 꼭짓점의 좌표는 $(-1, -4)$ 이다.
 - ② 축의 방정식은 $x = -1$ 이다.
 - ③ y 축과의 교점의 좌표는 $(0, -4)$ 이다.
 - ④ $x < -1$ 일 때 x 의 값이 증가하면 y 의 값도 증가한다.
 - ⑤ $y = -x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 -1 만큼, y 축의 방향으로 -4 만큼 평행이동한 것이다.

해설

③ y 축과의 교점은 $x = 0$ 일 때, y 의 좌표이다.
 $x = 0$ 을 대입하면
 $y = -(0+1)^2 - 4 = -5$
따라서 y 축과의 교점의 좌표는 $(0, -5)$

7. 이차방정식 $x^2 + 5x - 9 = 0$ 을 $(x + P)^2 = Q$ 의 꼴로 고칠 때, $P + 2Q$ 의 값을 구하면?

① -33 ② -12 ③ -4 ④ 0 ⑤ 33

해설

$$x^2 + 5x - 9 = 0$$

$$\left(x + \frac{5}{2}\right)^2 = \frac{61}{4}$$

$$\therefore P = \frac{5}{2}, Q = \frac{61}{4}$$

$$\therefore P + 2Q = \frac{5}{2} + \frac{61}{2} = 33$$

8. $x(x-3) = 0$ 을 $(ax+b)^2 = q$ 의 꼴로 바꾸었을 때, abq 의 값을 구하면?

- ① $\frac{27}{8}$ ② $-\frac{27}{8}$ ③ $-\frac{25}{8}$ ④ $\frac{25}{8}$ ⑤ $\frac{23}{8}$

해설

$$\begin{aligned}x(x-3) &= 0 \\x^2 - 3x &= 0 \\x^2 - 3x + \frac{9}{4} &= \frac{9}{4} \\ \left(x - \frac{3}{2}\right)^2 &= \frac{9}{4} \\ a = 1, b = -\frac{3}{2}, q &= \frac{9}{4} \\ \therefore abq &= -\frac{27}{8}\end{aligned}$$

9. 이차방정식 $x^2 - 4x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

① $\alpha + \beta = 4$ ② $\alpha\beta = 1$ ③ $\alpha^2 + \beta^2 = 18$

④ $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 4$ ⑤ $\frac{\beta}{\alpha} + \frac{\alpha}{\beta} = 14$

해설

근과 계수의 관계에서 $\alpha + \beta = 4, \alpha\beta = 1$

③ $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 4^2 - 2 = 14$

10. 이차함수 $y = -x^2$ 의 그래프를 x 축의 방향으로 2만큼, y 축의 방향으로 -1만큼 평행이동한 포물선의 식은?

① $y = -x^2 + 4x + 2$

② $y = -x^2 + 4x - 5$

③ $y = -x^2 - 4x + 5$

④ $y = -x^2 - 4x - 2$

⑤ $y = -x^2 - 6x + 2$

해설

$$y = -(x-2)^2 - 1 = -x^2 + 4x - 5$$