

1. 이차방정식 $x^2 + 3x + 6 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

- ①

 $(\alpha + \beta)^2 = 9$
- ②

 $\alpha + \beta + \alpha\beta = 9$
- ③

 $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{1}{2}$
- ④

 $\alpha^2 + \beta^2 = 21$
- ⑤

 $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} = -\frac{1}{12}$

해설

$$\alpha + \beta = -3, \alpha\beta = 6$$

① $(\alpha + \beta)^2 = (-3)^2 = 9$

② $\alpha + \beta + \alpha\beta = (-3) + 6 = 3$

③ $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}$

$$= \frac{(-3)}{6} = -\frac{1}{2}$$

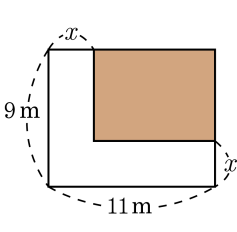
④ $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$

$$= (-3)^2 - 2 \times 6 = -3$$

⑤ $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha^2\beta^2}$

$$= \frac{-3}{36} = -\frac{1}{12}$$

2. 가로, 세로의 길이가 각각 11 m, 9 m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 세로로 x m, 가로로 x m 의 길을 내어 남은 땅의 넓이가 48 m^2 가 되도록 할 때, x 의 값은?
- ① 1 m ② 2 m ③ 3 m ④ 4 m ⑤ 5 m



해설

$$\begin{aligned}(11 - x)(9 - x) &= 48 \\ x^2 - 20x + 51 &= 0 \\ (x - 3)(x - 17) &= 0 \\ x < 9 \text{ 이므로 } x &= 3(\text{m})\end{aligned}$$

3. $y = -x^2$ 을 x 축의 방향으로 2 만큼 평행이동한 다음 y 축에 대하여 대칭이동한 그래프의 방정식은?

① $y = -x^2 + 4x - 4$

② $y = x^2 - 4x + 4$

③ $y = -x^2 - 4x - 4$

④ $y = -x^2 - 4x + 4$

⑤ $y = x^2 + 4x - 4$

해설

x 축의 방향으로 2만큼 평행이동시키면 $y = -(x-2)^2$

y 축에 대하여 대칭이동시키면 $y = -(-x-2)^2$
 $= -(x^2 + 4x + 4)$
 $= -x^2 - 4x - 4$

4. 축의 방정식이 $x = -1$ 이고, x 축에 접하며, y 축과의 교점의 좌표가 $(0, -2)$ 인 포물선의 식은?

① $y = -2(x + 1)^2$

② $y = -2(x - 1)^2$

③ $y = 2(x + 1)^2$

④ $y = 2(x - 1)^2$

⑤ $y = -x^2 - 2$

해설

축의 방정식이 $x = -1$ 이고, x 축에 접하므로 $y = a(x + 1)^2$ 이고, y 축과의 교점의 좌표가 $(0, -2)$ 이므로 $-2 = a(0 + 1)^2$, $a = -2$ 이다.
 $\therefore y = -2(x + 1)^2$

5. 이차방정식 $2x^2 - 8x + 3 = 0$ 을 풀면 $x = \frac{A \pm \sqrt{B}}{2}$ 이다. $Ax^2 - Bx + 4 = 0$ 의 해는?

① $2, \frac{1}{2}$

② $-3, \frac{1}{3}$

③ $-2, 3$

④ $2, 3$

⑤ $-3, \frac{1}{2}$

해설

$2x^2 - 8x + 3 = 0$ 을 풀면

$x = \frac{4 \pm \sqrt{10}}{2}$ 이다.

$A = 4, B = 10$ 을

$Ax^2 - Bx + 4 = 0$ 에 대입하면

$$4x^2 - 10x + 4 = 0$$

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

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

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

6. 이차방정식 $x^2 + ax - 10 = 0$ 의 해가 정수일 때, 정수 a 의 개수를 구하면?

① 1 ② 2 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

해설

곱이 -10 인 두 정수는
 $-10 = (-1) \times 10 = 1 \times (-10)$
 $= (-2) \times 5 = 2 \times (-5)$
 $(-1, 10), (1, -10), (-2, 5), (2, -5)$
이므로 두 수의 합은 $-9, 9, -3, 3$ 이다.
 $a = 9$ 또는 $a = -9$ 또는 $a = 3$ 또는 $a = -3$
따라서 정수 a 의 개수는 4 이다.

7. 이차방정식 $x^2 + 5x + 2 - k = 0$ 의 해가 없도록 하는 k 값의 범위는?

① $k \geq -\frac{17}{4}$

② $k > -\frac{17}{4}$

③ $k = -\frac{17}{4}$

④ $k < -\frac{17}{4}$

⑤ $k \leq -\frac{17}{4}$

해설

$$D = 5^2 - 4(2 - k) = 25 - 8 + 4k < 0$$

$$\therefore k < -\frac{17}{4}$$