

확인학습문제

1. 이차방정식 $2x^2 - (a-1)x + b = 0$ 의 두 근의 합이 7, 곱이 8 일 때, $a+b$ 의 값을 구하여라.

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 31

해설

$$\alpha + \beta = \frac{a-1}{2} = 7, \alpha\beta = \frac{b}{2} = 8$$

따라서 $a = 15, b = 16$ 이므로 $a+b = 31$

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

[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: A = 5

▶ 정답: B = 4

해설

근과 계수의 관계에 의하여
 $4 = 1 \times B$ 이므로 $B = 4$
 $A = 1 + B$ 이므로 $A = 5$ 이다.

3. 이차방정식 $x^2 + ax + b$ 의 두 근이 -1, 3 일 때, $2x^2 + bx + a = 0$ 을 풀면? [배점 3, 하상]

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

해설

$$\alpha + \beta = -1 + 3 = -a \therefore a = -2$$

$$\alpha\beta = -1 \times 3 = b \therefore b = -3$$

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

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

4. 이차방정식 $x^2 - 4x + 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은? [배점 3, 하상]

- 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 $\alpha + \beta = 4, \alpha\beta = 1$

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

5. 이차방정식 $2x^2 + 6x - 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta}$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: 12

해설

근과 계수의 관계로부터

$$\alpha + \beta = -3, \quad \alpha\beta = -\frac{1}{2}$$

$$\therefore \frac{2}{\alpha} + \frac{2}{\beta} = \frac{2(\alpha + \beta)}{\alpha\beta} = \frac{-6}{-\frac{1}{2}} = 12$$

6. 어떤 정사각형에서 각 변의 길이를 2cm 씩 늘인 정사각형의 넓이는 2cm 씩 줄인 정사각형의 넓이의 9배가 된다고 한다. 처음 정사각형의 한 변의 길이는? [배점 3, 하상]

- 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 $x = 4$ 이다.

7. 다음 이차방정식의 한 근이 $2 - \sqrt{2}$ 일 때 다른 한 근과 m 의 값의 합은?

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

[배점 3, 하상]

- ① $4 + \sqrt{2}$ ② $4 + \sqrt{3}$ ③ $1 + 2\sqrt{2}$
④ $4 - \sqrt{3}$ ⑤ $4 - \sqrt{2}$

해설

한 근이 $2 - \sqrt{2}$ 이므로 다른 한 근은 $2 + \sqrt{2}$ 이다.

근과 계수와의 관계에서

$$\text{두 근의 곱은 } m = (2 - \sqrt{2})(2 + \sqrt{2}) = 2$$

$$\therefore (2 + \sqrt{2}) + 2 = 4 + \sqrt{2}$$

8. 이차방정식 $x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2$ 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: -6

해설

$x^2 - 2x + 5 = 0$ 의 두 근이 α, β 이므로 근과 계수와의 관계에서

$$\alpha + \beta = 2, \quad \alpha\beta = 5$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 2^2 - 2 \times 5 = -6$$

9. 이차방정식 $(x-1)(3x-2) = 0$ 을 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 꼴로 나타낼 때, $a+b+c$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 0

해설

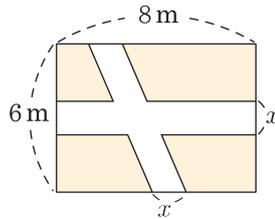
$$(x-1)(3x-2) = 0$$

$$3x^2 - 5x + 2 = 0$$

$$\therefore a = 3, b = -5, c = 2$$

$$\therefore a + b + c = 3 - 5 + 2 = 0$$

10. 다음 그림과 같이 가로 8m, 세로 6m 인 직사각형 모양의 땅에 너비가 x m 인 길을 만들려고 한다. 길을 만들고 난 나머지 땅의 넓이가 24m^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 2m

해설

$$(8-x)(6-x) = 24$$

$$x^2 - 14x + 24 = 0$$

$$(x-2)(x-12) = 0$$

$$x = 2 \text{ 또는 } x = 12$$

$$0 < x < 6 \text{ 이므로 } x = 2 \text{ 이다.}$$

11. 이차방정식 $2x^2 + (a-1)x + b = 0$ 의 두 근의 합이 4, 곱이 6 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a+b$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 5

해설

근과 계수의 관계에 의하여

$$-\frac{(a-1)}{2} = 4 \text{ 이므로 } a = -7$$

$$\frac{b}{2} = 6 \text{ 이므로 } b = 12 \text{ 이다.}$$

따라서 $a+b = -7+12 = 5$ 이다.

12. 어떤 물체를 초속 50m 로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이가 $(50t - 5t^2)\text{m}$ 이다. 이 물체가 처음으로 높이 105m 가 되는 것은 쏘아 올린 지 몇 초 후인지 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 3초

해설

$$50t - 5t^2 = 105 \text{ 이므로}$$

$$5t^2 - 50t + 105 = 0$$

$$t^2 - 10t + 21 = 0$$

$$(t-3)(t-7) = 0$$

따라서 $t = 3, 7$ 이다.

처음으로 105m 가 되는 것은 쏘아올린 지 3 초 후이다.

13. 이차방정식 $x^2 - 4x + 24 = kx$ 의 두 근의 비가 2 : 3 일 때, k 의 값을 구하면? (단, $k > 0$) [배점 4, 중중]

- ① 3 ② 4 ③ 5 ④ 6 ⑤ 7

해설

$$x^2 - (k+4)x + 24 = 0$$

두 근을 각각 $2\alpha, 3\alpha$ 라 하면 근과 계수의 관계에서

$$\text{두 근의 합 } 2\alpha + 3\alpha = 4 + k \cdots \text{①}$$

$$\text{두 근의 곱 } 6\alpha^2 = 24, \alpha = \pm 2$$

$$\alpha = \pm 2 \text{ 를 ①에 대입하면 } k = -14, 6$$

$$\therefore k = 6 \quad (\because k > 0)$$

14. 이차방정식 $ax^2 + bx - 10 = 0$ 의 해집합이 $\{-2, 5\}$ 일 때, $a + b$ 의 값은? [배점 4, 중중]

- ① -4 ② -2 ③ 1 ④ 3 ⑤ 5

해설

근과 계수와의 관계에 의해

$$\text{두 근의 합은 } -2 + 5 = -\frac{b}{a}$$

$$\text{두 근의 곱은 } -2 \times 5 = -10 = \frac{-10}{a}$$

$$\therefore a = 1, b = -3$$

$$\therefore a + b = -2$$

15. 책을 1 장 찢어서 보이는 두 쪽수의 곱이 210 이었을 때, 두 쪽의 합을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답:

▶ 정답: 29 쪽

해설

두 쪽수를 $x, x + 1$ 이라 하면

$$x(x + 1) = 210$$

$$x^2 + x - 210 = 0$$

$$(x + 15)(x - 14) = 0$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 14 \text{ (쪽)}$$

따라서 두 쪽의 쪽수는 14, 15 이므로 합은 $14 + 15 = 29$