

문항수부족

1. 다음 방정식 $(x+4)^2 = 5x+7$ 을 $ax^2+bx+c=0$ 의 꼴로 나타낼 때, $a-b+c$ 의 값을 구하면? (단, $a > 0$)
[배점 2, 하중]

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$$\begin{aligned}(x+4)^2 &= 5x+7 \\ x^2+8x+16-5x-7 &= 0 \\ \therefore x^2+3x+9 &= 0 \\ a=1, b=3, c=9 \\ \therefore a-b+c &= 1-3+9=7\end{aligned}$$

2. 이차방정식 $x^2-x-6=0$ 을 풀어라.
[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 답:

▶ 정답: $x=3$

▶ 정답: $x=-2$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= (x-3)(x+2)=0 \\ x &= 3 \text{ 또는 } x = -2\end{aligned}$$

3. 이차방정식 $2(x-2)(x+3) = (x+5)^2 - 4$ 의 두 근의 합을 구하면?
[배점 3, 하상]

① -8 ② -5 ③ 0 ④ 3 ⑤ 8

해설

$$\begin{aligned}2(x-2)(x+3) &= (x+5)^2 - 4 \\ 2(x^2+x-6) &= x^2+10x+25-4 \\ x^2-8x-33 &= 0, (x-11)(x+3)=0 \\ x &= 11 \text{ 또는 } x = -3 \\ \therefore (\text{구하는 값}) &= 11+(-3)=8\end{aligned}$$

4. 두 수 또는 두 식 $A \cdot B = 0$ 인 것을 가장 알맞게 표현한 것은?
[배점 3, 하상]

① $A=0$ 그리고 $B=0$
② $A \neq 0$ 그리고 $B=0$
③ $A=0$ 그리고 $B \neq 0$
④ $A=0$ 또는 $B=0$
⑤ $A \neq 0$ 그리고 $B \neq 0$

해설

$A \cdot B = 0$ 가 성립하려면 A, B 중 적어도 어느 하나는 0 이 되어야 한다.
이를 표현한 것은 ④이다.

5. 이차방정식 $ax^2 - 5x - 3 = 0$ ($a \neq 0$)의 한 근이 3 일 때, 상수 a 의 값과 다른 한 근을 구하면?

[배점 3, 하상]

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

해설

$x = 3$ 을 대입하면 $9a - 15 - 3 = 0 \therefore a = 2$
 $2x^2 - 5x - 3 = 0$
 $(2x + 1)(x - 3) = 0$
 $x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = 3$
 $\therefore a = 2, x = -\frac{1}{2}$

6. x 에 대한 이차방정식 $x^2 + 8x + 15 - k = 0$ 이 중근을 가질 때, 상수 k 의 값은? [배점 3, 하상]

- ① $k = -1$ ② $k = 1$ ③ $k = -2$
 ④ $k = 2$ ⑤ $k = 0$

해설

중근을 가지려면 $x^2 + 8x + 15 - k$ 가 완전제곱식이 되어야 하므로 $15 - k = 16$
 $\therefore k = -1$

7. 이차방정식 $x^2 + ax + \frac{1}{4} = 0$ 이 중근을 가지기 위한 a 의 값을 모두 고르면? [배점 3, 하상]

- ① 1 ② -2 ③ 2 ④ -1 ⑤ 3

해설

(완전제곱식) = 0의 꼴이어야 하므로
 $a = \pm \left(2 \times 1 \times \frac{1}{2} \right)$
 $a = \pm 1$

8. 이차방정식 $2x^2 + 7x + a = 0$ 의 한 근이 $x = -1$ 일 때, 다른 한 근은? [배점 3, 중하]

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

해설

$2x^2 + 7x + a = 0$ 의 한 근이 -1 이므로
 $x = -1$ 을 대입하면
 $2 - 7 + a = 0, a = 5$
 $2x^2 + 7x + 5 = 0$
 $(2x + 5)(x + 1) = 0$
 따라서 $x = -\frac{5}{2}$ 또는 $x = -1$ 이다.

9. 이차방정식 $2x^2 + 5x - a = 0$ 의 한 근이 $x = 1$ 일 때, 다른 한 근을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 정답: $-\frac{7}{2}$

해설

$2x^2 + 5x - a = 0$ 의 한 근이 1이므로
 $x = 1$ 을 대입하면
 $2 + 5 - a = 0$, $a = 7$
 $2x^2 + 5x - 7 = 0$
 $(2x + 7)(x - 1) = 0$
 $x = -\frac{7}{2}$ 또는 $x = 1$

10. 이차방정식 $3x^2 - 4x - 1 = 0$ 의 두 근의 합과 곱을 차례대로 나열한 것은? [배점 3, 중하]

① $-4, -1$ ② $2\sqrt{7}, \frac{5}{9}$ ③ $2\sqrt{7}, 1$

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

해설

$3x^2 - 4x - 1 = 0$
 $x^2 - \frac{4}{3}x - \frac{1}{3} = 0$
 따라서 두 근의 합은 $\frac{4}{3}$, 두 근의 곱은 $-\frac{1}{3}$

11. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 음수인 것은?

[배점 3, 중하]

① $x^2 + x - 2 = 0$

② $x^2 + 4x = 0$

③ $2x^2 + 5x + 2 = 0$

④ $2x^2 - 7x + 6 = 0$

⑤ $3x^2 - 27 = 0$

해설

③ $x = -\frac{1}{2}$ 또는 $x = -2$ 일 때 성립하므로 모두 음수이다.

12. 이차방정식 $x^2 + ax - 8 = 0$ 의 한 근이 2일 때, 다른 한 근은? [배점 3, 중하]

① -5 ② -4 ③ -3 ④ -2 ⑤ -1

해설

$x^2 + ax - 8 = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면
 $4 + 2a - 8 = 0$
 $\therefore a = 2$
 $x^2 + 2x - 8 = 0$
 $(x + 4)(x - 2) = 0$
 $\therefore x = 2$ 또는 $x = -4$

13. $\{x|ax^2 + (4a+2)x - a - 2 = 0\} = \{-5, b\}$ 일 때, $\frac{b}{a}$ 의 값을 구하여라. [배점 4, 중중]

▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{1}{9}$

해설

$x = -5$ 일 때

$$a \times (-5)^2 + (4a+2) \times (-5) - a - 2 = 0$$

$$25a - 20a - 10 - a - 2 = 0$$

$$4a = 12, a = 3$$

$$3x^2 + (4 \times 3 + 2)x - 3 - 2 = 0$$

$$3x^2 + 14x - 5 = 0$$

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

$$x = -5, x = \frac{1}{3} = b$$

$$\frac{b}{a} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{9}$$

14. 이차방정식 $x^2 + 6x + a = 0$ 의 한 근이 $-3 + \sqrt{10}$ 일 때, 다른 한 근과 a 의 값이 옳게 짝지어진 것은? [배점 4, 중중]

① $3 - \sqrt{10}, a = -1$

② $3 + \sqrt{10}, a = -1$

③ $-3 - \sqrt{10}, a = -19$

④ $3 - \sqrt{10}, a = -19$

⑤ $-3 - \sqrt{10}, a = -1$

해설

주어진 방정식의 다른 한 근을 α 라 하면, 근과 계수의 관계에 의하여

$$\alpha + (-3 + \sqrt{10}) = -6$$

$$\therefore \alpha = -3 - \sqrt{10}$$

두 근의 곱에서

$$a = (-3 + \sqrt{10})(-3 - \sqrt{10}) = 9 - 10 = -1$$

15. x 의 값의 범위가 $\{x | -2 \leq x \leq 2, x \text{는 정수}\}$ 일 때, 이차방정식 $x^2 - 2x - 3 = 0$ 의 해를 구하면?

[배점 4, 중중]

① $x = -1$

② $x = 1$

③ $x = 2$

④ $x = 1$ 또는 $x = 2$

⑤ $x = -2$ 또는 $x = 1$

해설

x 의 값의 범위가 $\{-2, -1, 0, 1, 2\}$ 이므로 원소를 방정식에 대입하면 성립하는 것은 $x = -1$ 이다.