

1. 이차방정식  $x^2 + 3x - 28 = 0$  을 풀면?

- ①  $x = 4$  또는  $x = -7$       ②  $x = -4$  또는  $x = 7$   
③  $x = -4$  또는  $x = -1$       ④  $x = 3$  또는  $x = -1$   
⑤  $x = 1$  또는  $x = -3$

해설

$$\begin{aligned}x^2 + 3x - 28 &= 0 \\(x - 4)(x + 7) &= 0 \\ \therefore x &= 4 \text{ 또는 } x = -7\end{aligned}$$

2. 다음에 주어진 이차방정식 중에서 증근을 갖는 것을 모두 고른 것은?

보기

- ㉠  $x^2 - 4 = 0$
- ㉡  $x^2 = 8x - 16$
- ㉢  $(3x + 1)^2 = 1$
- ㉣  $x^2 = 0$
- ㉤  $(4x - 1)(x + 2) = 3x - 3$

- ① ㉠, ㉡, ㉣
- ② ㉡, ㉣
- ③ ㉠, ㉡, ㉤
- ④ ㉡, ㉤
- ⑤ ㉡, ㉣, ㉤

해설

증근을 갖는 이차방정식은  $(ax + b)^2 = 0$ 의 꼴이다.  
㉡  $x^2 = 8x - 16 \Leftrightarrow x^2 - 8x + 16 = 0 \Leftrightarrow (x - 4)^2 = 0$   
 $\therefore x = 4$  (증근)  
㉣  $x^2 = 0$   
 $\therefore x = 0$  (증근)  
㉤  $(4x - 1)(x + 2) = 3x - 3 \Leftrightarrow 4x^2 + 4x + 1 = 0$   
 $(2x + 1)^2 = 0$   
 $\therefore x = -\frac{1}{2}$  (증근)

3. 이차방정식  $x^2 - 4x - 3 = 0$  의 두 근을  $a, b$  라고 할 때,  $a + b$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x^2 - 4x - 3 = 0$  을 근의 공식으로 풀면  
 $x = 2 \pm \sqrt{7}$  이므로  $a + b = 2 - \sqrt{7} + 2 + \sqrt{7} = 4$

4. 이차방정식  $2x^2 - 6x + 1 = 0$  의 두 근을  $\alpha, \beta$  라고 할 때,  $(\alpha + \beta)^2 = A$ ,  $(\alpha - \beta)^2 = B$  이다.  $A + B$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 16

해설

근과 계수의 관계에 의하여

$\alpha + \beta = 3$ ,  $\alpha\beta = \frac{1}{2}$  이므로,  $(\alpha + \beta)^2 = A = 9$  이다.

곱셈 공식에서

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

$(\alpha - \beta)^2 = (3)^2 - 4 \times \left(\frac{1}{2}\right) = 7$

$B = 7$  이다.

따라서  $A + B = 9 + 7 = 16$  이다.

5. 이차방정식  $2x^2 - x - 7 = 0$ 의 두 근의 합이  $2x^2 - 5x + a = 0$ 의 근이 될 때,  $a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답:  $a = 2$

해설

$2x^2 - x - 7 = 0$ 의 두 근의 합은  $\frac{1}{2}$ 이다.

이를  $2x^2 - 5x + a = 0$ 의  $x$  값에 대입하면

$\frac{1}{2} - \frac{5}{2} + a = 0$ ,  $a = 2$ 이다.

6. 이차방정식  $x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$  을 만족하는 근을  $\alpha$  라 할 때,  $\left(\alpha + \frac{1}{\alpha}\right)^2$  의 값은?

- ① 5      ② 6      ③ -6      ④ -4      ⑤ -5

해설

$x^2 - \sqrt{5}x + 1 = 0$  의 근이  $\alpha$  이므로

$\alpha^2 - \sqrt{5}\alpha + 1 = 0$  의 양변에  $\frac{1}{\alpha}$  을 곱하면

$$\alpha - \sqrt{5} + \frac{1}{\alpha} = 0$$

$$\therefore \alpha + \frac{1}{\alpha} = \sqrt{5}$$

$$\therefore \left(\alpha + \frac{1}{\alpha}\right)^2 = 5$$

7. 이차방정식  $x^2 - ax - 12 = 0$ 의 두 근이  $-3, b$ 일 때,  $a, b$ 의 값을 구하면?

①  $a = 1, b = 3$

②  $a = 2, b = 4$

③  $a = 1, b = 4$

④  $a = -1, b = -4$

⑤  $a = 1, b = -4$

해설

$$x = -3 \text{을 대입하면 } (-3)^2 - a(-3) - 12 = 0$$

$$3a = 12 - 9 = 3 \quad \therefore a = 1$$

$$x^2 - x - 12 = 0$$

$$(x - 4)(x + 3) = 0$$

$$\therefore b = 4$$

8. 이차방정식  $\frac{1}{2}x^2 - x + A = 0$  의 근이  $x = B \pm \sqrt{3}$  일 때,  $A - B$  의 값은?

- ① -3    ② -2    ③ -1    ④ 0    ⑤ 1

해설

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}x^2 - x + A &= 0 \\ x^2 - 2x + 2A &= 0 \\ x^2 - 2x + 1 &= -2A + 1 \\ (x-1)^2 &= -2A + 1 \\ \therefore x &= 1 \pm \sqrt{-2A+1} \\ B = 1, -2A + 1 &= 3, A = -1 \\ \therefore A - B &= -1 - 1 = -2 \end{aligned}$$

9.  $n$ 개의 수 중 2개의 수를 골라 만들 수 있는 두 자리의 자연수는 20개일 때,  $n$ 의 값은?

① 3      ② 4      ③ 5      ④ 6      ⑤ 7

해설

$$\begin{aligned}n(n-1) &= 20 \\n^2 - n - 20 &= 0 \\(n-5)(n+4) &= 0 \\n > 0 \text{ 이므로 } n &= 5 \text{ 이다.}\end{aligned}$$

10. 내 나이는 동생의 나이보다 5 살 많고, 동생 나이의 제곱은 내 나이의 2배보다 2살이 적을 때 내 나이를 구하면?

- ① 7살    ② 8살    ③ 9살    ④ 10살    ⑤ 11살

해설

내 나이와 동생의 나이를 각각  $x$ ,  $x-5$ 라 하면

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

$$x^2 - 12x + 27 = 0$$

$$(x-9)(x-3) = 0$$

$$\therefore x = 9 \text{ (살)} (\because x > 5)$$