

1. 이차방정식 $kx^2 + 4x + 1 = 0$ 이 서로 다른 두 근을 갖게 될 k 의 범위는?

① $k > 4$

② $k < 4$

③ $k \geq 4$

④ $k \leq 4$

⑤ $-4 \leq k \leq 4$

해설

$$\frac{D}{4} = 2^2 - k > 0$$

$$\therefore k < 4$$

2. 이차방정식 $2x^2 - 5x - 2 = 0$ 의 두 근의 합과 곱을 차례대로 나열한 것은?

① $-2, -1$

② $2\sqrt{3}, \frac{5}{4}$

③ $2\sqrt{3}, 2$

④ $\frac{5}{2}, -1$

⑤ $\frac{5}{2}, -2$

해설

근과 계수의 관계에 의하여

두 근의 합은 $-\frac{(-5)}{2} = \frac{5}{2}$, 두 근의 곱은 $\frac{-2}{2} = -1$ 이다.

3. 자연수 1 부터 n 까지의 합을 구하는 식은 $\frac{n(n+1)}{2}$ 이다. 1 부터 n 까지의 합이 45 일 때, n 의 값은?

① 6 ② 7 ③ 8 ④ 9 ⑤ 10

해설

$$\frac{n(n+1)}{2} = 45 \text{에서}$$

$$n^2 + n - 90 = 0$$

$$(n-9)(n+10) = 0$$

$$n = 9 \text{ 또는 } n = -10$$

n 은 자연수이므로 $n = 9$ 이다.

4. 차가 5이고 곱이 104인 두 자연수 A , B 가 있을 때, $A^2 - B^2$ 의 값은?
(단, $A > B$)

① 95 ② 100 ③ 105 ④ 110 ⑤ 115

해설

두 자연수를 x , $x - 5$ 라 하면
 $x(x - 5) = 104$
 $x^2 - 5x - 104 = 0$
 $x = 13 (\because x > 5)$
따라서 두 수는 $A = 13$, $B = 8$ 이다.
따라서 두 수의 제곱의 차는 $169 - 64 = 105$ 이다.

5. 이차방정식 $x^2+3x+1=0$ 의 두 근의 합이 이차방정식 $2x^2+kx+6=0$ 의 해일 때, k 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$x^2+3x+1=0$ 에서 (두 근의 합) $= -3$

$x = -3$ 이 $2x^2+kx+6=0$ 의 해이므로 대입하면

$$18-3k+6=0$$

$$\therefore k=8$$

6. $x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0$ 의 한 근을 α 라 할 때, $\alpha - \frac{1}{\alpha}$ 의 값은?

① ± 1

② 0

③ $\pm \sqrt{3}$

④ $\pm \sqrt{2}$

⑤ $\pm \sqrt{7}$

해설

α 가 주어진 방정식의 근이므로

$x = \alpha$ 를 대입하면 $\alpha^2 - \sqrt{7}\alpha + 1 = 0$

양변을 α 로 나누면 $\alpha + \frac{1}{\alpha} = \sqrt{7}$

$$\left(\alpha - \frac{1}{\alpha}\right)^2 = \left(\alpha + \frac{1}{\alpha}\right)^2 - 4$$

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

$$\therefore \alpha - \frac{1}{\alpha} = \pm \sqrt{3}$$

7. 다음 이차방정식 중 해가 유리수가 아닌 것은?

① $(x-3)^2=0$

② $x^2-4=0$

③ $x^2+6x+9=0$

④ $(2x-1)^2=16$

⑤ $(x+6)(x-6)=9$

해설

① $x=3$

② $x=\pm 2$

③ $x=-3$

④ $x=\frac{5}{2}, -\frac{3}{2}$

⑤ $x=\pm 3\sqrt{5}$

8. $3\left(x + \frac{1}{3}\right)^2 - 2\left(x + \frac{1}{3}\right) - 1 = 0$ 의 두 근의 합은?

- ① 0 ② 1 ③ $\frac{1}{2}$ ④ $-\frac{5}{6}$ ⑤ $-\frac{1}{3}$

해설

$x + \frac{1}{3} = A$ 로 치환하면

$$3A^2 - 2A - 1 = (3A + 1)(A - 1) = 0$$

$$A = -\frac{1}{3} \text{ 또는 } A = 1$$

$$x = -\frac{2}{3} \text{ 또는 } x = \frac{2}{3}$$

따라서 두 근의 합은 $-\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = 0$ 이다.