

1. 다음 이차방정식 중 해가 다른 하나는?

① $\left(x + \frac{1}{3}\right)\left(x - \frac{1}{4}\right) = 0$ ② $\left(\frac{1}{3} + x\right)\left(\frac{1}{4} - x\right) = 0$

③ $(3x + 1)(4x - 1) = 0$ ④ $(4x + 1)(3x - 1) = 0$

⑤ $(6x + 2)(8x - 2) = 0$

해설

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

④ $(4x + 1)(3x - 1) = 0$ 에서

$4x + 1 = 0$ 또는 $3x - 1 = 0$

$\therefore x = -\frac{1}{4}$ 또는 $x = \frac{1}{3}$

2. 이차방정식 $x(x+4) = 3x$ 를 풀면?

① $x = 0$ 또는 $x = -3$

② $x = 0$ 또는 $x = -2$

③ $x = 0$ 또는 $x = -1$

④ $x = 0$ 또는 $x = 1$

⑤ $x = 0$ 또는 $x = 2$

해설

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

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

$$\therefore x = 0 \text{ 또는 } x = -1$$

3. 다음 방정식 $(x+4)^2 = 5x+7$ 을 $ax^2+bx+c=0$ 의 꼴로 나타낼 때, $a-b+c$ 의 값은? (단, $a>0$)

① 7 ② 8 ③ 9 ④ 10 ⑤ 11

해설

$$(x+4)^2 = 5x+7$$

$$x^2+8x+16-5x-7=0$$

$$\therefore x^2+3x+9=0$$

$$a=1, \quad b=3, \quad c=9$$

$$\therefore a-b+c=1-3+9=7$$

4. 이차방정식 $2x^2 - ax + 2b - 4 = 0$ 이 중근 $x = -2$ 를 가질 때, $a + b$ 의 값은?

① 2 ② -2 ③ 1 ④ -1 ⑤ 4

해설

중근 -2 를 가지므로

$$(x + 2)^2 = 0 \text{에서}$$

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

양변에 2를 곱하면

$$2x^2 + 8x + 8 = 0$$

$$\therefore a = -8, b = 6$$

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

5. 다음 이차방정식의 근을 모두 고르면?

$$(x-3)^2=25$$

- ① 8 ② -8 ③ 2 ④ -2 ⑤ 5

해설

$$x-3=\pm\sqrt{25}, x=3\pm5$$

$$\therefore x=8 \text{ 또는 } x=-2$$

6. 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 $x=\pm 3\sqrt{5}$

7. 다음 중 이차방정식의 해가 옳지 않은 것은?

① $x(x+3) = 5x-1 \rightarrow x=1$ (중근)

② $0.1(x+2)(x-5) = 0.2x - \frac{2}{5} \rightarrow x=1$ 또는 $x=6$

③ $(x-2)^2 = 2x^2 - x + 6 \rightarrow x=-1$ 또는 $x=-2$

④ $(x-2)(x-3) = 2x^2 \rightarrow x=1$ 또는 $x=-6$

⑤ $(2x+3)^2 = 3x^2 + 4x - 6 \rightarrow x=-5$ 또는 $x=-3$

해설

② 양변에 10 을 곱하고, $ax^2 + bx + c = 0$ 의 꼴로 고치면
 $x^2 - 5x - 6 = 0$

$(x-6)(x+1) = 0$

따라서 $x=-1$ 또는 $x=6$ 이다.

8. 다음 중 $-3, \frac{3}{2}$ 을 두 근으로 갖는 이차방정식은?

① $\left(x + \frac{3}{2}\right)(x - 3) = 0$

② $(2x + 3)(x - 3) = 0$

③ $\left(x - \frac{3}{2}\right)(x - 3) = 0$

④ $(2x - 3)(x + 3) = 0$

⑤ $\left(x + \frac{3}{2}\right)(x + 3) = 0$

해설

$\frac{3}{2}, -3$ 를 대입하였을 때 성립하는 식은 ④이다.

9. 다음 중 이차방정식의 해가 모두 음수인 것은?

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 $x = -\frac{1}{2}, x = -2$ 일 때 성립한다.

10. x 에 관한 이차방정식 $ax^2 - px - ap - 3q = 0$ 이 a 의 값에 관계없이 항상 $x = 3$ 의 근을 가질 때, $p + q$ 의 값을 구하면?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$x = 3$ 이 근이므로 $9a - 3p - ap - 3q = 0$ 이고
 a 의 값에 관계없이 성립하므로
 $(9 - p)a - 3(p + q) = 0$ 에 의하여
 $p = 9, q = -9$ 이다.
 $\therefore p + q = 0$

11. 부등식 $2 \leq 2x - 2 < 5$ 를 만족시키는 두 자연수가 이차방정식 $x^2 + ax + b = 0$ 의 근일 때, $a^2 - b^2$ 의 값은?

① 61 ② 51 ③ 11 ④ -11 ⑤ -61

해설

부등식 $2 \leq 2x - 2 < 5$ 를 풀면 다음과 같다.

$$4 \leq 2x < 7$$

$$2 \leq x < \frac{7}{2}$$

$$\therefore x = 2, 3$$

이 두 자연수를 근으로 가지므로 이를 이차방정식에 대입하여 풀면

$$a = -5, b = 6$$

$$\therefore a^2 - b^2 = (-5)^2 - 6^2 = 25 - 36 = -11$$

12. 이차방정식 $x^2 - 4x + 2 = 0$ 의 한 근이 a 일 때, $a^2 + \frac{4}{a^2}$ 의 값은?

- ① 12 ② 13 ③ 15 ④ 16 ⑤ 18

해설

$x = a$ 를 주어진 이차방정식에 대입하면 $a^2 - 4a + 2 = 0$

양변을 a 로 나누면 $a - 4 + \frac{2}{a} = 0$ 이므로 $a + \frac{2}{a} = 4$

$$\therefore a^2 + \frac{4}{a^2} = \left(a + \frac{2}{a}\right)^2 - 4 = 4^2 - 4 = 12$$

13. 이차방정식 $(x-1)(x-b) = -1$ 이 0이 아닌 중근 a 를 가진다. 이때, b 의 값은? (단, a, b 는 정수)

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$(x-1)(x-b) = -1$ 이 중근 a 를 가지므로

x 에 a 를 대입하면

$$(a-1)(a-b) = -1$$

i) $a-1 = -1, a-b = 1$ 인 경우

$a = 0, b = -1, a \neq 0$ 이므로 부적합

ii) $a-1 = 1, a-b = -1$ 인 경우

$$a = 2, b = 3$$

$$\therefore b = 3$$

14. 이차방정식 $\frac{1}{3}x^2 - 2x + m = 0$ 을 $\frac{1}{3}(x+n)^2 = -6$ 의 꼴로 나타낼 때,
 mn 의 값은?

① 21 ② -21 ③ 27 ④ -27 ⑤ -9

해설

$$\begin{aligned}\frac{1}{3}(x^2 - 6x) &= -m, \frac{1}{3}(x^2 - 6x + 9) - 3 = -m \\ \frac{1}{3}(x-3)^2 &= -m+3 \\ \therefore m &= 9, n = -3 \\ \therefore mn &= -27\end{aligned}$$

15. 이차방정식 $x^2 + 2x + A = 0$ 의 근이 $x = 2$ 또는 $x = -4$ 일 때, A 의 값을 구하여라.

① -8 ② -6 ③ -2 ④ 6 ⑤ 8

해설

$$(x - 2)(x + 4) = 0$$

$$x^2 + 2x - 8 = 0, A = -8$$