

1. 다음 중 이차방정식인 것은?

① $2x^2 = 2(x^2 - 3)^2$

② $x^2 = -2x - 1$

③ $(x - 3)^2 = (3 - x)^2$

④ $x(x - 4) = x^2 - 4$

⑤ $x - 4 = 5x$

해설

② 모든 항을 좌변으로 이항하면 $x^2 + 2x + 1 = 0$

2. 다음 중 [] 안의 수가 주어진 방정식의 해인 것을 모두 고르면?

① $x^2 + 2x - 3 = 0$ [-1]

② $x^2 - 9x + 20 = 0$ [4]

③ $2x^2 + x - 15 = 0$ $\left[\frac{5}{2}\right]$

④ $x^2 + 4x - 12 = 0$ [6]

⑤ $x^2 - 9x - 22 = 0$ [11]

해설

[] 안의 수를 식에 대입한다.

② $16 - 9 \cdot 4 + 20 = 0$

③ $2\left(\frac{25}{4}\right) + \frac{5}{2} - 15 = 0$

⑤ $121 - 9 \cdot 11 - 22 = 0$

3. 다음 중 $(x-1)(x+2)=0$ 과 같은 것은?

① $x+1=0$ 또는 $x-2=0$

② $x-1=0$ 또는 $x+2=0$

③ $x+1=0$ 또는 $x+2=0$

④ $x-1=0$ 또는 $x-2=0$

⑤ $x-1=0$ 또는 $x+1=0$

해설

$$(x-1)=0 \text{ 또는 } (x+2)=0$$

4. 이차방정식 $x^2 - 5x + 6 = 0$ 의 두 근 중 작은 근이 $2x^2 - ax + 5a + 4 = 0$ 의 근일 때, a^2 의 값은?

① 9

② 13

③ 16

④ 18

⑤ 20

해설

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

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

$$x = 3 \text{ 또는 } x = 2$$

$x = 2$ 가 $2x^2 - ax + 5a + 4 = 0$ 의 근이므로 대입하면

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

$$3a = -12$$

$$a = -4$$

$$\therefore a^2 = (-4)^2 = 16$$

5. 다음 중 $x^2 - 6x + 2a + 4 = 0$ 이 해를 갖기 위한 a 의 값으로 적당하지 않은 것은?

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

해설

$$D = (-6)^2 - 4(2a + 4) \geq 0$$

$$9 - 2a - 4 \geq 0, 2a \leq 5$$

$$\therefore a \leq \frac{5}{2}$$

6. 이차방정식 $3x^2 + px + q = 0$ 의 두 근이

$x = -\frac{2}{3}$ 또는 $x = 3$ 일 때, $p + q$ 의 값을 구하면?

①

-13

② -1

③ 0

④ 1

⑤ 13

해설

근과 계수와의 관계에서

$$\text{두 근의 합 } -\frac{p}{3} = \frac{7}{3}, p = -7$$

$$\text{두 근의 곱 } \frac{q}{3} = -2, q = -6$$

$$\therefore p + q = -13$$

7. n 명의 학생 중에 2명의 주변을 뽑는 경우는 $\frac{n(n-1)}{2}$ 이다. 어느 반 학생 중 주변 2명을 뽑는 경우의 수가 36가지일 때, 이 반의 학생 수는?

① 5명

② 7명

③ 9명

④ 11명

⑤ 13명

해설

$$\frac{n(n-1)}{2} = 36 \text{ 이므로}$$

$$n^2 - n - 72 = 0$$

$$(n-9)(n+8) = 0$$

$$n > 0 \text{ 이므로 } n = 9 \text{ (명)이다.}$$

8. 차가 4인 두 자연수가 있다. 곱이 96일 때, 두 수의 합은?

① 18

② 19

③ 20

④ 21

⑤ 22

해설

두 자연수를 x , $x + 4$ 라 하면

$$x(x + 4) = 96$$

$$x^2 + 4x - 96 = 0$$

$$(x - 8)(x + 12) = 0$$

$$\therefore x = 8 (\because x > 0)$$

따라서 두 수의 합은 $8 + 12 = 20$ 이다.

9. 이차방정식 $x^2 - 4x - 1 = 0$ 의 근이 $x = A \pm \sqrt{B}$ 일 때, $A + B$ 의 값은?

① 5

② 6

③ 7

④ 8

⑤ 9

해설

$x^2 - 4x - 1 = 0$ 에서

$$x = 2 \pm \sqrt{5}$$

$$A = 2, B = 5,$$

$$\therefore A + B = 7$$

10. 이차방정식 $x^2 + 3x + 6 = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① $(\alpha + \beta)^2 = 9$

② $\alpha + \beta + \alpha\beta = 9$

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

④ $\alpha^2 + \beta^2 = 21$

⑤ $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} = -\frac{1}{12}$

해설

$$\alpha + \beta = -3, \alpha\beta = 6$$

① $(\alpha + \beta)^2 = (-3)^2 = 9$

② $\alpha + \beta + \alpha\beta = (-3) + 6 = 3$

③ $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta}$
 $= \frac{(-3)}{6} = -\frac{1}{2}$

④ $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$
 $= (-3)^2 - 2 \times 6 = -3$

⑤ $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2} = \frac{\alpha^2 + \beta^2}{\alpha^2\beta^2}$
 $= \frac{-3}{36} = -\frac{1}{12}$

11. $x^2 - 2x - 1 = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 할 때, 다음 중 α^2, β^2 을 두 근으로 하는 이차방정식은?

① $x^2 + 6x + 1 = 0$

② $x^2 - 6x + 1 = 0$

③ $x^2 + 6x - 1 = 0$

④ $x^2 + 3x + 1 = 0$

⑤ $x^2 - 3x + 1 = 0$

해설

$\alpha + \beta = 2, \alpha\beta = -1$ 에서

$\alpha^2 + \beta^2 = 6, \alpha^2\beta^2 = 1$ 이므로

$$x^2 - 6x + 1 = 0$$

12. 이차방정식 $x^2 + 2x - 3 = 0$ 의 두 근의 합과 곱을 두 근으로 하고, x^2 의 계수가 1인 이차방정식은?

① $x^2 - 5x - 6 = 0$

② $x^2 - 5x + 6 = 0$

③ $x^2 + 5x - 6 = 0$

④ $x^2 + 6x + 5 = 0$

⑤ $x^2 + 5x + 6 = 0$

해설

두 근의 합은 -2 , 두 근의 곱은 -3

-2 , -3 을 두 근으로 하고 x^2 의 계수가 1인 이차방정식은

$$(x + 2)(x + 3) = 0$$

$$\therefore x^2 + 5x + 6 = 0$$

13. α 가 $x^2 + 2x = 10$ 을 만족할 때, $\frac{\alpha^3 + 2\alpha^2 + 20}{\alpha + 2}$ 의 값은?

① 2

② 4

③ 6

④ 8

⑤ 10

해설

$$\alpha^3 + 2\alpha^2 = \alpha(\alpha^2 + 2\alpha) = 10\alpha$$

$$\therefore \frac{10\alpha + 20}{\alpha + 2} = \frac{10(\alpha + 2)}{\alpha + 2} = 10$$

14. 이차방정식 $2x^2 - 7x + 2 = 0$ 의 두 근 중에서 큰 것을 m 이라 하면 $n < m < n + 1$ 이다.
정수 n 의 값은?

① 2

② 3

③ 4

④ 5

⑤ 6

해설

$$2x^2 - 7x + 2 = 0, 2\left(x^2 - \frac{7}{2}x\right) = -2$$

$$2\left(x^2 - \frac{7}{2}x + \frac{49}{16}\right) = -2 + \frac{49}{8}$$

$$2\left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{33}{8}, \left(x - \frac{7}{4}\right)^2 = \frac{33}{16}$$

$$x = \frac{7}{4} \pm \frac{\sqrt{33}}{4}$$

$$\therefore m = \frac{7 + \sqrt{33}}{4}$$

$$5 < \sqrt{33} < 6$$

$$\frac{7+5}{4} < m < \frac{7+6}{4}, 3 < m < 3.25$$

$$3 < m < 4$$

$$\therefore n = 3$$

15. $(x + y + 4)(x + y) = 12$ 일 때, $x + y$ 의 값의 합을 구하면?

① 2

② -4

③ -6

④ -8

⑤ 10

해설

$A = x + y$ 라 하면

$$(A + 4)A = 12$$

$$A^2 + 4A - 12 = 0$$

$$(A - 2)(A + 6) = 0$$

$$\therefore A = 2 \text{ 또는 } A = -6$$

따라서 $x + y$ 의 값의 합은 $2 + (-6) = -4$ 이다.