

1. 이차방정식 $x^2 - x + 1 = 0$ 의 한 근을 β 라 할 때, $\beta^2 + \frac{1}{\beta^2}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답:

▷ 정답: -1

해설

$x^2 - x + 1 = 0$ 의 한 근이 β 이므로

$$\beta^2 - \beta + 1 = 0$$

$$\beta - 1 + \frac{1}{\beta} = 0$$

$$\beta + \frac{1}{\beta} = 1$$

$$\therefore \beta^2 + \frac{1}{\beta^2} = \left(\beta + \frac{1}{\beta}\right)^2 - 2 = 1 - 2 = -1$$

2. 이차방정식 $3x^2 - x + 2 = 0$ 의 한 근을 A , 이차방정식 $x^2 - 3x - 6 = 0$ 의 한 근을 B 라 할 때, $3A^2 + B^2 - A - 3B$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$$3A^2 - A + 2 = 0, B^2 - 3B - 6 = 0 \text{ 이므로}$$

$$3A^2 - A = -2, B^2 - 3B = 6$$

$$\begin{aligned} \therefore 3A^2 + B^2 - A - 3B \\ &= 3A^2 - A + B^2 - 3B \\ &= -2 + 6 = 4 \end{aligned}$$

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

▶ 답 :

▷ 정답 : 4

해설

$x = 2$ 를 대입하면

$$4a + 2p + ap + q = 0$$

$$(4 + p)a + 2p + q = 0$$

a 의 값에 관계없이 항상 성립하므로

$$4 + p = 0, 2p + q = 0$$

$$p = -4, 2p + q = 0, q = 8$$

$$\therefore p + q = -4 + 8 = 4$$

4. 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 다음 식이 성립할 때, $a + b + c$ 의 값은?

$$\frac{ax^2 - 3x - b}{4x^2 + cx - 5} = 2$$

① $\frac{1}{2}$

② $\frac{7}{2}$

③ $\frac{9}{2}$

④ $\frac{11}{2}$

⑤ $\frac{33}{2}$

해설

$$\frac{ax^2 - 3x - b}{4x^2 + cx - 5} = 2 \text{를 정리하면,}$$

$$(a - 8)x^2 + (-3 - 2c)x - b + 10 = 0$$

이 식이 서로 다른 세 개의 x 값에 대하여 성립하므로 x 에 대한
항등식이다.

$$\text{따라서 } a - 8 = 0, \quad -3 - 2c = 0, \quad -b + 10 = 0$$

$$\therefore a = 8, \quad b = 10, \quad c = -\frac{3}{2}$$

$$a + b + c = \frac{33}{2} \text{ 이다.}$$

5. 다음 등식 중에서 이차방정식에 해당하는 글자를 차례대로 쓰면 어떠한 문장이 된다.

이차방정식인 것을 골라 문장을 구하여라.

㉠ $4x(x-1) = 3x+1$ 신

㉡ $2x^2+1 = 2x(x-1)$ 바

㉢ $-x^2+5x-2$ 램

㉤ $(x-1)(x+2) = 0$ 나

㉥ $4x^2+1 = 4(x+1)$ 는

㉦ $6x-1$ 방

㉧ $x^2+2x = x^2-1$ 정

㉨ $2(x-1)(x+1) = 2x^2+1$ 식

㉩ $10x^2+5x-12 = 0$ 수

㉪ $x(x+2) = 0$ 학

▶ 답 :

▷ 정답 : 신나는 수학

해설

㉠ x 에 대한 이차방정식이다.

㉡ 정리하면 $2x+1 = 0$: x 에 대한 일차방정식이다.

㉢ x 에 대한 이차식이다.

㉤ 정리하면 $x^2+x-2 = 0$: x 에 대한 이차방정식이다.

㉥ x 에 대한 이차방정식이다.

㉦ x 에 대한 일차식이다.

㉧ 정리하면 $2x+1 = 0$: x 에 대한 일차방정식이다.

㉨ 정리하면 $0 = 3$: 이차방정식이 아니다. 거짓인 등식이다.

㉩ x 에 대한 이차방정식이다.

㉪ x 에 대한 이차방정식이다.