

1. 이차방정식 $2x^2 + (a - 1)x + b = 0$ 의 두 근의 합이 4 , 곱이 6 일 때, 상수 a, b 에 대하여 $a + b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 5

해설

근과 계수의 관계에 의하여

$$-\frac{(a-1)}{2} = 4 \text{ 이므로 } a = -7$$

$$\frac{b}{2} = 6 \text{ 이므로 } b = 12 \text{ 이다.}$$

따라서 $a + b = -7 + 12 = 5$ 이다.

2. 이차방정식 $3x^2 - 9x + a = 0$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 + \beta^2 = 5$ 이다. 이 때, 상수 a 의 값은?

① 3

② 4

③ 5

④ 6

⑤ 7

해설

근과 계수의 관계에서

$$\alpha + \beta = 3, \alpha\beta = \frac{a}{3}$$

$$\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta = 3^2 - \frac{2a}{3} = 5$$

$$\therefore a = 6$$

3. $\sqrt{3} \times \sqrt{50} \div \sqrt{a} \times \sqrt{160} = 10\sqrt{5}$ 일 때, a 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a = 48$

해설

$$\sqrt{3} \times \sqrt{50} \times \frac{1}{\sqrt{a}} \times \sqrt{160} = 10\sqrt{5}$$

$$\sqrt{a} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{50} \times \sqrt{160}}{10\sqrt{5}}$$

$$\sqrt{a} = \sqrt{\frac{3 \times 50 \times 160}{10 \times 10 \times 5}}$$

$$\sqrt{a} = \sqrt{48}$$

$$\therefore a = 48$$

4. 다음을 계산하여라.

보기

$$\sqrt{0.0005} \div \sqrt{3.6}$$

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{\sqrt{2}}{120}$

해설

$$\begin{aligned} & \sqrt{0.0005} \div \sqrt{3.6} \\ &= \sqrt{\frac{5}{10000}} \div \sqrt{\frac{2^2 \times 3^2 \times 2 \times 5}{100}} \\ &= \frac{\sqrt{5}}{100} \times \frac{10}{6\sqrt{2}\sqrt{5}} = \frac{1}{60\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{60\sqrt{2}\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{120} \end{aligned}$$

5. $a = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}, b = \frac{1}{\sqrt{6}}$ 일 때, $a + \frac{2}{b}$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{7\sqrt{6}}{3}$

해설

$$a = \frac{\sqrt{2}\sqrt{3}}{\sqrt{3}\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{6}}{3}$$

$$b = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{6}\sqrt{6}} = \frac{\sqrt{6}}{6}$$

$$\begin{aligned} a + \frac{2}{b} &= \frac{\sqrt{6}}{3} + 2 \div \frac{\sqrt{6}}{6} \\ &= \frac{\sqrt{6}}{3} + 2 \times \frac{6}{\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{6}}{3} + \frac{12\sqrt{6}}{\sqrt{6}\sqrt{6}} \\ &= \frac{\sqrt{6}}{3} + 2\sqrt{6} \\ &= \frac{7\sqrt{6}}{3} \end{aligned}$$

6. 다음 중 $3\sqrt{5}-\sqrt{20}+\sqrt{32}-2\sqrt{18}$ 을 간단히 하였을 때, 올바른 것은?

- ① $\sqrt{5}-2\sqrt{2}$ ② $2\sqrt{5}+\sqrt{2}$ ③ $\sqrt{5}+\sqrt{2}$
④ $2\sqrt{5}-\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{5}-3\sqrt{2}$

해설

$$3\sqrt{5}-2\sqrt{5}+4\sqrt{2}-6\sqrt{2}=\sqrt{5}-2\sqrt{2}$$

7. 이차방정식 $x^2 - 2x + a = 0$ 가 $x = 4$ 를 해로 가질 때, 다른 해를 구하면?

① -8 ② -6 ③ -4 ④ -2 ⑤ 0

해설

$x = 4$ 가 $x^2 - 2x + a = 0$ 의 한 근이므로 대입하면 $16 - 8 + a = 0$ $\therefore a = -8$
 $x^2 - 2x - 8 = 0$ 을 인수분해하면 $(x - 4)(x + 2) = 0$
 $x = 4, -2$ 이므로 다른 해는 $x = -2$

8. 이차방정식 $2x^2 + ax + 5 = 0$ 의 해가 $x = -5$ 일 때, 상수 a 의 값과 그때의 다른 한 근의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{21}{2}$

해설

$2x^2 + ax + 5 = 0$ 의

해가 $x = -5$ 이므로 대입하면

$$50 - 5a + 5 = 0$$

$$5a = 55$$

$$\therefore a = 11$$

$$2x^2 + 11x + 5 = 0$$

$$(2x + 1)(x + 5) = 0$$

$$x = -\frac{1}{2} \text{ 또는 } x = -5$$

따라서 $a + (\text{다른 한 근}) = 11 + \left(-\frac{1}{2}\right) = \frac{21}{2}$ 이다.

9. 어느 반 학생들에게 공책 144 권을 똑같이 나누어 주려고 한다. 한 사람에게 돌아가는 공책의 수가 전체 학생 수보다 7 이 적다고 할 때, 한 명에게 돌아가는 공책의 수는?

① 6 권 ② 9 권 ③ 12 권 ④ 16 권 ⑤ 24 권

해설

한 명에게 돌아가는 공책의 수를 x 권, 전체 학생 수를 $(x + 7)$ 명이라 하면,

$$x(x + 7) = 144$$

$$x^2 + 7x - 144 = 0$$

$$(x + 16)(x - 9) = 0$$

$$\therefore x = 9 \quad (\because x > 0)$$

10. 희망이와 동생의 나이 차이는 5 살이다. 희망이 나이의 제곱은 동생 나이의 제곱에 2 배를 한 것보다 14 가 크다. 이 때, 희망이와 동생 나이의 합을 구하여라.

▶ 답: 살

▶ 정답 : 27살

해설

희망이의 나이를 x , 동생의 나이는 $x-5$ 라 하면

$$x^2 = 2 \times (x - 5)^2 + 14 \text{ 이므로}$$

$$x^2 = 2x^2 - 20x + 64$$

$$x^2 - 20x + 64 = 0$$

$$(x - 4)(x - 16) = 0$$

따라서 $x = 16$ (단, $x > 5$) 이다.

희망이 나이는 16 살, 동생의 나이는 11 살이다.

따라서 나이의 합은 $16 + 11 = 27$ (살)이다.