

1. 이차방정식 $x^2 - Ax + 4 = 0$ 의 두 근이 1, B 일 때, A , B 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $A = 5$

▷ 정답 : $B = 4$

해설

근과 계수의 관계에 의하여

$$4 = 1 \times B \text{ 이므로 } B = 4$$

$$A = 1 + B \text{ 이므로 } A = 5 \text{ 이다.}$$

2. 이차방정식 $(x+3)^2 = x+8$ 의 두 근을 α, β 라 할 때, $\alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

$$(x+3)^2 = x+8, x^2 + 5x + 1 = 0$$

근과 계수와의 관계에서 $\alpha + \beta = -5, \alpha\beta = 1$

$$\begin{aligned}\therefore \alpha^2 - 2\alpha\beta + \beta^2 &= (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta - 2\alpha\beta \\ &= (\alpha + \beta)^2 - 4\alpha\beta \\ &= 25 - 4 = 21\end{aligned}$$

3. 이차방정식 $\frac{x^2 + 3x}{m - 2} = \frac{2x - 5}{m + 1}$ 의 두 근의 곱이 3일 때, m 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{13}{2}$

해설

$$\frac{x^2 + 3x}{m - 2} = \frac{2x - 5}{m + 1}$$

$$(m + 1)(x^2 + 3x) = (m - 2)(2x - 5)$$

$$(m + 1)x^2 + 3(m + 1)x - 2(m - 2)x + 5(m - 2) = 0$$

두 근의 곱이 3이므로

$$\frac{5(m - 2)}{m + 1} = 3$$

$$3(m + 1) - 5(m - 2) = 0$$

$$-2m + 13 = 0$$

$$2m = 13$$

$$\therefore m = \frac{13}{2}$$

4. 이차방정식 $x^2 - 5x + a = 0$ 의 한 근이 2 이고, 다른 한 근이 $2x^2 - bx + 36 = 0$ 의 한 근일 때, $b - a$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$x = 2$ 를 $x^2 - 5x + a = 0$ 에 대입하면

$4 - 10 + a = 0$, $a = 6$ 이다.

$x^2 - 5x + 6 = 0$ 에서 다른 한 근은 $x = 3$

$x = 3$ 을 $2x^2 - bx + 36 = 0$ 에 대입하면

$b = 18$ 이다.

따라서 $b - a = 18 - 6 = 12$ 이다.

5. 한 근이 $5 - 2\sqrt{3}$ 인 이차방정식을 $4x^2 + bx + c = 0$ 의 꼴로 나타낼 때, $c - b$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 92

해설

다른 한 근이 $5 + 2\sqrt{3}$ 이므로
(두 근의 합) = 10 , (두 근의 곱) = 13
따라서 $4(x^2 - 10x + 13) = 0$ 이므로
 $4x^2 - 40x + 52 = 0$ 이다.
따라서 $b = -40, c = 52$, $c - b = 92$

6. n 각형의 대각선의 총수는 $\frac{n(n-3)}{2}$ 개이다. 대각선의 총수가 54 개인 다각형의 변의 수를 구하여라.

▶ 답: 개

▶ 정답 : 12 개

해설

$$\frac{n(n-3)}{2} = 54 \text{ 이므로}$$

$$n(n - 3) = 108$$

$$n^2 - 3n - 108 = 0$$

$$(n - 12)(n + 9) = 0$$

$$\therefore n = 12 \text{ 또는 } n = -9$$

$n > 0$ 이므로 12 각형

따라서 변의 수는 12개이다.

7. 차가 3인 두 자연수가 있다. 곱이 88일 때, 두 수의 합을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 19

해설

두 자연수를 x , $x + 3$ 라 하면

$$x(x + 3) = 88$$

$$x^2 + 3x - 88 = 0$$

$$(x - 8)(x + 11) = 0$$

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

따라서 두 수의 합은 $8 + 11 = 19$ 이다.

8. 지면으로부터 초속 20m 의 속력으로 쏘아올린 물로켓의 t 초 후의 높이는 $(20t - 5t^2)$ m 이다. 물로켓의 높이가 처음으로 15m 가 되는 것은 물로켓을 쏘아올린 지 몇 초 후인지 구하여라.



답 :

초 후



정답 : 1 초 후

해설

$$20t - 5t^2 = 15 \text{ 에서}$$

$$5t^2 - 20t + 15 = 0$$

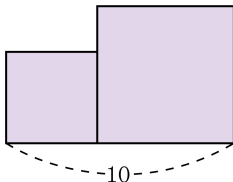
$$t^2 - 4t + 3 = 0$$

$$(t - 1)(t - 3) = 0$$

따라서 $t = 1, 3$ (초)이다.

처음으로 15m 가 되는 것은 쏘아올린 지 1 초 후이다.

9. 다음 그림과 같은 두 정사각형의 넓이의 합이 52 일 때, 큰 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 6

해설

큰 정사각형의 한 변의 길이를 x 라 하면

$$x^2 + (10 - x)^2 = 52$$

$$2x^2 - 20x + 48 = 0$$

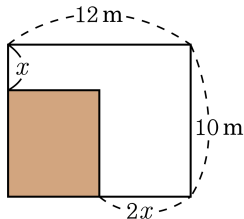
$$x^2 - 10x + 24 = 0$$

$$(x - 4)(x - 6) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = 6$$

$$x > 10 - x \text{ 이므로 } x = 6$$

10. 가로, 세로의 길이가 각각 12m, 10m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 세로로 x m, 가로로 $2x$ m 의 길을 내어 남은 땅의 넓이가 42m^2 가 되게 하려고 한다. 이 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$(12 - 2x)(10 - x) = 42$$

$$120 - 32x + 2x^2 = 42$$

$$2x^2 - 32x + 78 = 0$$

$$2(x^2 - 16x + 39) = 0$$

$$2(x - 3)(x - 13) = 0$$

$$\therefore x = 3 \quad (\because 0 \leq x \leq 10)$$