

1. 이차방정식 $4x^2 - 12x + a = 0$ 이 중근을 가질 때, 그 중근을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{3}{2}$

해설

$$4x^2 - 12x + a = 0$$

$$(2x)^2 - 2 \times 2 \times 3x + (-3)^2 = 0$$

$$\therefore a = 9$$

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

$$\therefore x = \frac{3}{2} (\text{중근})$$

2. 이차방정식 $\frac{x^2}{4} + (a-1)x + 4 = 0$ 중근을 가질 때, 양수 a 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\frac{x^2}{4} + (a-1)x + 4 = 0$$

양변에 4 를 곱하면

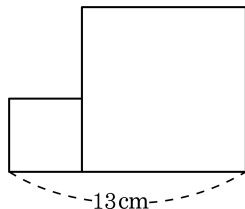
$$x^2 + 4(a-1)x + 16 = 0$$

$$\left\{ \frac{4(a-1)}{2} \right\}^2 = 16$$

$$4(a-1)^2 = 16$$

$$a-1 = \pm 2, a = 3 (\because a > 0)$$

3. 다음 그림과 같은 두 정사각형의 넓이의 합이 97cm^2 일 때, 작은 정사각형의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 16cm

해설

작은 정사각형의 한 변의 길이를 $x\text{cm}$ 라고 하면 큰 정사각형의 한 변의 길이는 $(13 - x)\text{cm}$ 이다.

$$x^2 + (13 - x)^2 = 97$$

$$2x^2 - 26x + 169 = 97$$

$$x^2 - 13x + 36 = 0$$

$$(x - 4)(x - 9) = 0$$

$$x = 4 \text{ 또는 } x = 9$$

따라서 작은 정사각형의 한 변의 길이는 4cm , 큰 정사각형의 한 변의 길이는 9cm 이다.

따라서 작은 정사각형의 둘레의 길이는 $4 \times 4 = 16(\text{cm})$ 이다.

4. 가로와 세로의 길이가 $3 : 4$ 이고, 넓이가 72cm^2 인 직사각형의 세로의 길이를 구하여라

▶ 답 : cm

▷ 정답 : $4\sqrt{6}\text{cm}$

해설

두 변의 길이를 각각 $3k$, $4k$ 라고 하면

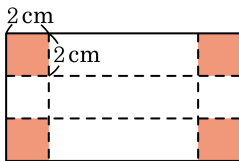
$$(3k) \times (4k) = 72, 12k^2 = 72, k^2 = 6, k = \pm \sqrt{6}$$

$$k > 0$$

$$\text{이므로 } k = \sqrt{6}$$

$$\therefore \text{세로의 길이는 } 4\sqrt{6}\text{cm}$$

5. 가로가 세로보다 5 cm 더 긴 직사각형 모양의 종이가 있다. 네 모퉁이에서 그림과 같이 한 변이 2 cm 인 정사각형을 잘라 부피가 28 cm^3 인 상자를 만들었다. 처음 직사각형 모양의 종이의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm^2

▷ 정답 : 66 cm^2

해설

세로의 길이 : $x \text{ cm}$, 가로의 길이 : $x + 5 \text{ cm}$ 라고 하면,

$$2(x - 4)(x + 5 - 4) = 28$$

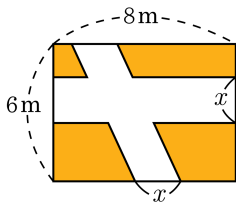
$$2x^2 - 6x - 8 - 28 = 0$$

$$x^2 - 3x - 18 = 0$$

$$(x - 6)(x + 3) = 0, x = 6$$

따라서 처음 직사각형의 넓이는 $x(x + 5) = 6(6 + 5) = 66(\text{cm}^2)$ 이다.

6. 다음 그림과 같이 가로 8m, 세로 6m인 직사각형 모양의 땅에 너비가 x m인 길을 만들려고 한다. 길을 만들고 난 나머지 땅의 넓이가 24m^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답: 2 m

해설

$$(8 - x)(6 - x) = 24$$

$$x^2 - 14x + 24 = 0$$

$$(x - 2)(x - 12) = 0$$

$$x = 2 \text{ 또는 } x = 12$$

$$0 < x < 6 \text{ 이므로 } x = 2 \text{ 이다.}$$

7. 이차함수 $y = \frac{1}{2}(x+2)^2 - 1$ 의 그래프에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 x 의 값의 범위는?

① $x > -1$

② $x < -2$

③ $x > 2$

④ $x < 1$

⑤ $x < \frac{1}{2}$

해설

주어진 이차함수는 아래로 볼록이고, 축의 방정식이 $x = -2$ 이므로 조건을 만족하는 부분은 $x < -2$

8. 이차함수 $y = 3(x - 1)^2 + 4$ 에서 x 의 값이 증가할 때, y 의 값은 감소하는 x 의 값의 범위를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $x < 1$

해설

꼭짓점의 좌표가 $(1, 4)$ 이고 아래로 볼록한 그래프이므로 $x < 1$ 인 범위에서 x 의 값이 증가하면 y 의 값은 감소한다.

$\therefore x < 1$