

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 4를 곱하면

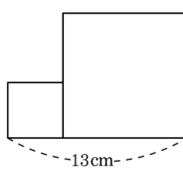
$$x^2 + 4(a-1)x + 16 = 0$$

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

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

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

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



▶ 답:          cm

▷ 정답: 16 cm

**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  $4\text{cm}$ , 큰 정사각형의 한 변의 길이는  $9\text{cm}$  이다.

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

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

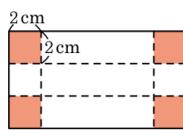
▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $4\sqrt{6}\text{cm}$

해설

두 변의 길이를 각각  $3k$ ,  $4k$  라고 하면  
 $(3k) \times (4k) = 72, 12k^2 = 72, k^2 = 6, k = \pm\sqrt{6}$   
 $k > 0$   
이므로  $k = \sqrt{6}$   
 $\therefore$  세로의 길이는  $4\sqrt{6}\text{cm}$

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



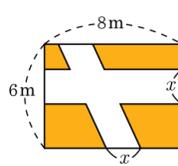
▶ 답:  $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

▷ 정답:  $66 \text{ cm}^2$

**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  $24\text{m}^2$ 일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:          m

▷ 정답: 2 m

해설

$$\begin{aligned} (8-x)(6-x) &= 24 \\ x^2 - 14x + 24 &= 0 \\ (x-2)(x-12) &= 0 \\ x &= 2 \text{ 또는 } x = 12 \\ 0 < x < 6 \text{ 이므로 } x &= 2 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

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.

$\therefore x < 1$