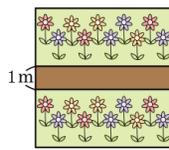


1. 다음 그림과 같은 정사각형 모양의 꽃밭이 있다. 꽃밭 사이에 폭이 1m 가 되는 길을 1개 만들었더니 길을 제외한 꽃밭의 넓이가 30m^2 였다. 꽃밭의 가로 길이는?



- ① 3m ② 4m ③ 5m
 ④ 6m ⑤ 7m

해설

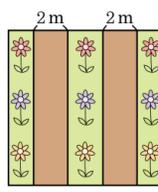
정사각형의 가로 길이를 $x\text{m}$ 라고 하면

$$(\text{꽃밭의 넓이}) = x(x-1)$$

$$x(x-1) = 30$$

$$\therefore x = 6 (\because x > 0)$$

2. 다음 그림과 같은 정사각형 모양의 꽃밭이 있다. 꽃밭 사이에 폭이 2m 가 되는 길을 2개 만들었더니 길을 제외한 꽃밭의 넓이가 45m² 였다. 처음 꽃밭의 가로 길이는?



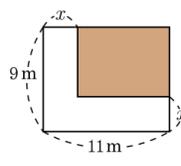
- ① 3m ② 6m ③ 7m
 ④ 8m ⑤ 9m

해설

정사각형의 가로 길이를 x m라고 하면
 (꽃밭의 넓이) = $(x-4)x$
 $(x-4)x = 45$
 $\therefore x = 9(\because x > 0)$

3. 가로, 세로의 길이가 각각 11m, 9m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 세로로 x m, 가로로 x m 의 길을 내어 남은 땅의 넓이가 48m^2 가 되도록 할 때, x 의 값은?

- ① 1m ② 2m ③ 3m
 ④ 4m ⑤ 5m



해설

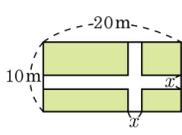
$$(11 - x)(9 - x) = 48$$

$$x^2 - 20x + 51 = 0$$

$$(x - 3)(x - 17) = 0$$

$$x < 9 \text{ 이므로 } x = 3(\text{m})$$

4. 가로 길이가 20m, 세로 길이가 10m 인 직사각형 모양의 화단에 다음 그림과 같이 폭이 x m 로 일정한 길을 만들었더니 길을 제외한 화단의 넓이가 144m^2 가 되었다. 이 길의 폭을 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답: 2m

해설

도로의 폭을 x m 라 하면 도로를 제외한 나머지 부분의 넓이는 가로 길이가 $(20 - x)$ m, 세로 길이가 $(10 - x)$ m 인 직사각형의 넓이와 같으므로

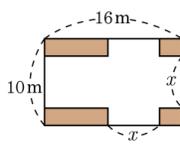
$$(20 - x)(10 - x) = 144$$

$$x^2 - 30x + 56 = 0$$

$$(x - 2)(x - 28) = 0$$

$$\therefore x = 2 \text{ (단, } 0 < x < 10 \text{)}$$

5. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 16m, 10m인 직사각형 모양의 땅에 길을 만들려고 한다. 길을 제외한 땅의 넓이가 40m^2 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답: m

▶ 정답: 6m

해설

길의 폭을 $x\text{m}$ 라 하면 도로를 제외한 나머지 부분의 넓이는 가로의 길이가 $(16-x)\text{m}$, 세로의 길이가 $(10-x)\text{m}$ 인 직사각형의 넓이와 같으므로

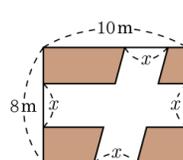
$$(16-x)(10-x) = 40$$

$$x^2 - 26x + 120 = 0$$

$$(x-6)(x-20) = 0$$

$$\therefore x = 6(\text{단, } 0 < x < 10)$$

6. 가로, 세로의 길이가 각각 8m, 10m인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 폭이 x m로 일정한 길을 만들려고 한다. 색칠한 부분의 넓이가 35m^2 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답: 3m

해설

도로의 폭을 x m라 하면 도로를 제외한 나머지 부분의 넓이는 가로의 길이가 $(10-x)$ m, 세로의 길이가 $(8-x)$ m인 직사각형의 넓이와 같으므로

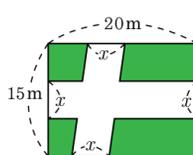
$$(10-x)(8-x) = 35$$

$$x^2 - 18x + 45 = 0$$

$$(x-3)(x-15) = 0$$

$$\therefore x = 3\text{m} (\because 0 < x < 8)$$

7. 다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 20m, 15m인 직사각형 모양의 화단에 길을 만들려고 한다. 길을 제외한 화단의 넓이가 150m^2 일 때, 길의 폭을 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답: 5m

해설

도로의 폭을 $x\text{m}$ 라 하면 도로를 제외한 나머지 부분의 넓이는 가로의 길이가 $(20 - x)\text{m}$, 세로의 길이가 $(15 - x)\text{m}$ 인 직사각형의 넓이와 같으므로

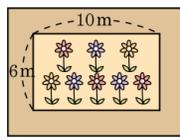
$$(20 - x)(15 - x) = 150$$

$$x^2 - 35x + 150 = 0$$

$$(x - 5)(x - 30) = 0$$

$$\therefore x = 5\text{m} (\because 0 < x < 15)$$

8. 가로, 세로의 길이가 각각 6m, 10m 인 직사각형 모양의 화단이 있다. 이 화단의 돌레에 폭이 일정하고, 넓이가 80m^2 인 길을 만들려고 할 때, 길의 폭을 몇 m로 해야 하는지 구하여라.



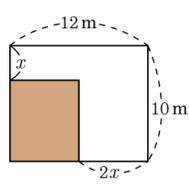
▶ 답: m

▷ 정답: 2m

해설

도로의 폭을 $x\text{m}$ 라 하면 전체 땅의 넓이는 가로의 길이가 $(2x + 10)\text{m}$, 세로의 길이가 $(2x + 6)\text{m}$ 의 곱이다.
 (길의 넓이) = (큰 직사각형 넓이) - (화단의 넓이) 이므로
 $(2x + 10)(2x + 6) - (6 \times 10) = 80$
 $4x^2 + 32x - 80 = 0$
 $x^2 + 8x - 20 = 0$
 $(x - 2)(x + 10) = 0$
 $\therefore x = 2\text{m}$ (단, $x > 0$)

11. 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:

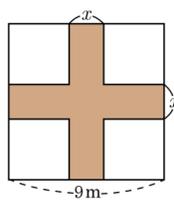
▷ 정답: 3

해설

$$\begin{aligned}
 (12 - 2x)(10 - x) &= 42 \\
 120 - 32x + 2x^2 &= 42 \\
 2x^2 - 32x + 78 &= 0 \\
 2(x^2 - 16x + 39) &= 0 \\
 2(x - 3)(x - 13) &= 0 \\
 \therefore x = 3 \quad (\because 0 \leq x \leq 10)
 \end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 한 변이 9m 인 정사각형 모양의 땅이 있다. 이 땅에 넓이가 32m^2 인 십자형의 길을 만들려고 할 때, 길의 폭은?

- ① 1m ② 2m ③ 3m
 ④ 4m ⑤ 5m



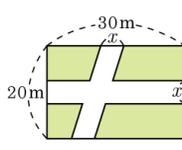
해설

$$9x + 9x - x^2 = 32$$

$$(x - 2)(x - 16) = 0$$

$$\therefore x = 2 (\because x < 9)$$

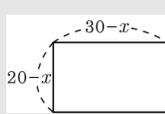
13. 다음 그림과 같이 가로 30 m, 세로 20 m 인 직사각형 모양의 잔디밭에 폭이 일정한 길을 만들려고 한다. 잔디밭의 넓이가 400m^2 가 되게 하려고 할 때, 길의 폭을 x 라 하면 x 를 구하는 식으로 옳은 것은?



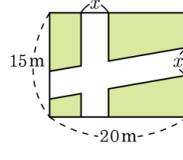
- ① $x^2 - 10x + 600 = 0$ ② $x^2 - 20x + 400 = 0$
 ③ $x^2 - 30x - 200 = 0$ ④ $x^2 + 40x + 200 = 0$
 ⑤ $x^2 - 50x + 200 = 0$

해설

다음 그림처럼 길을 한쪽으로 몰아 보면 잔디밭의 넓이는 색칠한 부분과 같다. 식을 세우면 $(30 - x)(20 - x) = 400$
 $\therefore x^2 - 50x + 200 = 0$



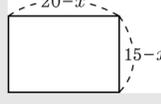
14. 다음 그림과 같이 가로 20m, 세로 15m 인 직사각형 모양의 잔디밭에 폭이 일정한 길을 만들려고 한다. 잔디밭의 넓이가 176m^2 가 되게 하려고 할 때, 길의 폭은?



- ① 3m ② 4m ③ 5m
 ④ 6m ⑤ 7m

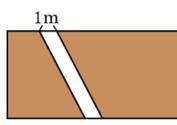
해설

다음 그림처럼 길을 한쪽으로 몰아 보면 잔디밭의 넓이는 색칠한 부분과 같다.



식을 세우면
 $(20 - x)(15 - x) = 176$
 $x^2 - 35x + 124 = 0$
 $x = 31$ 또는 $x = 4$
 $x < 15$ 이므로 $x = 4$

15. 다음 그림과 같이 가로와 세로의 길이가 서로의 길이보다 5m 긴 직사각형 모양의 땅에 폭이 1m 인 길을 만들었더니 남은 땅의 넓이가 45m^2 가 되었다. 이 땅의 세로의 길이는?



- ① 3m ② 5m ③ 7m ④ 9m ⑤ 11m

해설

세로의 길이를 $x\text{m}$ 라 하면

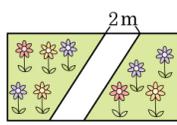
$$x(x+5) - x = 45$$

$$x^2 + 4x - 45 = 0$$

$$(x+9)(x-5) = 0$$

$$\therefore x = 5 (\because x > 0)$$

16. 가로, 세로의 길이의 비가 2 : 1 인 직사각형 모양의 꽃밭에 다음 그림과 같은 길을 내었더니, 길을 제외한 꽃밭의 넓이가 40m^2 가 되었다. 처음 꽃밭의 세로의 길이를 $x\text{m}$ 라 할 때, x 를 구하기에 알맞은 이차방정식은?

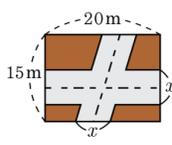


- ① $x^2 + 2x + 40 = 0$ ② $x^2 - x - 20 = 0$
 ③ $2x^2 - 40 = 0$ ④ $2x^2 + 2x - 40 = 0$
 ⑤ $x^2 + 2x - 40 = 0$

해설

세로의 길이를 $x\text{m}$ 라고 하면 가로의 길이는 $2x\text{m}$
 길을 제외한 넓이는 40m^2 이므로 $(2x - 2) \times x = 40$
 $\therefore x^2 - x - 20 = 0$

17. 가로, 세로의 길이가 각각 20m, 15m 인 직사각형 모양의 땅에 다음 그림과 같이 도로를 만들려고 한다. 화단의 넓이가 126m^2 이 되도록 할 때, 도로의 폭을 구하면?

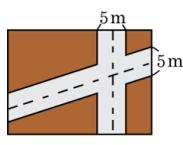


- ① 3m ② 4m ③ 5m
 ④ 6m ⑤ 7m

해설

$$\begin{aligned} (20-x)(15-x) &= 126 \\ x^2 - 35x + 174 &= 0 \\ (x-6)(x-29) &= 0 \\ x &= 29 \text{ 또는 } x = 6 \\ \therefore x &= 6 \quad (\because x < 15) \end{aligned}$$

18. 가로 길이가 세로 길이보다 7m 더 긴 직사각형 모양의 땅이 있다. 그림과 같이 폭이 5m 인 도로를 만들었더니 도로를 뺀 나머지 부분의 넓이가 260m^2 가 되었다. 처음 직사각형 모양의 가로의 길이는?



- ① 23m ② 24m ③ 25m ④ 26m ⑤ 27m

해설

가로를 $x\text{m}$, 세로를 $(x - 7)\text{m}$ 라 하면

$$(x - 5)(x - 7 - 5) = 260$$

$$x^2 - 17x - 200 = 0$$

$$(x + 8)(x - 25) = 0$$

$$x = 25 \text{ 또는 } x = -8$$

$$\therefore x = 25 (\because x > 12)$$

19. 다음 그림과 같이 원 모양의 빵의 둘레에 폭이 20 cm 인 크림을 바르려고 한다. 크림의 넓이가 빵과 크림의 넓이의 합을 $\frac{3}{4}$ 이라고 할 때, 빵의 반지름은?



- ① 17 ② 19 ③ 20
 ④ 22 ⑤ 23

해설

빵의 반지름을 x cm 라 하면

$$\pi(x+20)^2 - \pi x^2 = \frac{3}{4}\pi(x+20)^2$$

$$\frac{1}{4}\pi(x+20)^2 = \pi x^2$$

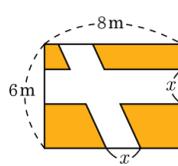
$$(x+20)^2 = 4x^2$$

$$3x^2 - 40x - 400 = 0$$

$$(x-20)(3x+20) = 0$$

$$\therefore x = 20 (\because x > 0)$$

20. 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.



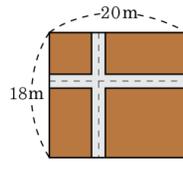
▶ 답: m

▷ 정답: 2 m

해설

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

21. 가로, 세로가 각각 20m, 18m인 땅에 폭이 일정한 십자형의 도로를 만들려고 한다. 도로를 제외한 땅의 넓이가 288m^2 이면 도로의 폭은 얼마인가?

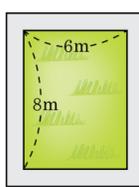


- ① 1m ② 2m ③ 3m ④ 4m ⑤ 5m

해설

도로의 폭을 $x\text{m}$ 라 하면
 $(20 - x)(18 - x) = 288$
 $x^2 - 38x + 72 = 0$
 $x = 2$ 또는 $x = 36$
 $0 < x < 18$ 이므로 $x = 2$

22. 가로, 세로의 길이가 6m, 8m 인 직사각형 모양의 공원에서 돌레 밖으로 너비가 일정한 길을 만들었더니 길의 넓이가 32m^2 가 되었다. 길의 너비는 몇 m 인지 구하여라.



▶ 답: m

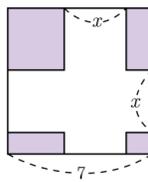
▷ 정답: 1m

해설

길의 너비를 $x\text{m}$ 라 하면
 $(6 + 2x)(8 + 2x) - 48 = 32$
 $4x^2 + 28x - 32 = 0$
 $x^2 + 7x - 8 = 0$
 $(x + 8)(x - 1) = 0$
 $x = 1$ 또는 $x = -8$
 $x > 0$ 이므로 $x = 1$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 십자형 모양으로 정사각형 모양의 종이를 자르려고 한다. 남아 있는 종이의 넓이가 16 일 때 자르는 종이의 폭은?

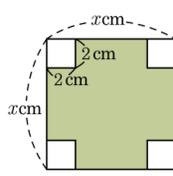
- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5



해설

$$\begin{aligned} (7-x)^2 &= 16 \\ x^2 - 14x + 33 &= 0 \\ (x-3)(x-11) &= 0 \\ \therefore x &= 3 \quad (\because x < 7) \end{aligned}$$

24. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 x cm 인 정사각형모양의 두꺼운 종이의 네 귀퉁이에서 한 변의 길이가 2 cm 인 정사각형을 각각 잘라내어 만든 상자의 부피가 50 cm^3 일 때, x 의 값은?



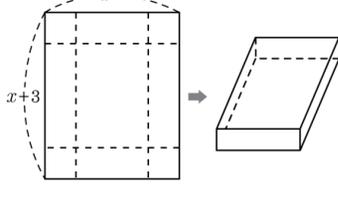
- ① $2 + \sqrt{5}$ ② 4 ③ $4 - \sqrt{5}$
 ④ 9 ⑤ $4 + 2\sqrt{5}$

해설

$$(x-4)^2 \times 2 = 50$$

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

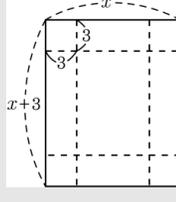
25. 세로의 길이가 가로 길이보다 3 cm 더 긴 직사각형 모양의 종이가 있다. 네 모퉁이에서 한 변의 길이가 3 cm 인 정사각형을 잘라 내어 직육면체의 그릇을 만들었더니 그 부피가 210 cm^3 가 되었다. 처음 직사각형 모양 종이의 가로 길이는?



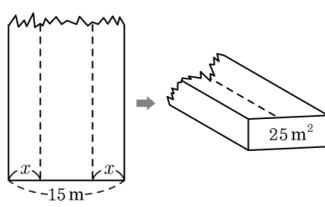
- ① 12 cm ② 13 cm ③ 15 cm ④ 18 cm ⑤ 20 cm

해설

상자 밑면의 가로는 $x - 6$,
 세로는 $(x + 3) - 6 = x - 3$, 높이는 3
 이다.
 부피는 $(x - 6)(x - 3) \times 3 = 210$
 $x^2 - 9x - 52 = 0, (x + 4)(x - 13) = 0$
 $x > 0$ 이므로 $x = 13$ (cm)



26. 다음 그림과 같이 너비가 15m 인 철판을 직사각형 모양으로 접어서 물통을 만들려고 한다. 단면의 넓이가 25m^2 일때, x 의 값을 구하는 식으로 옳은 것은?



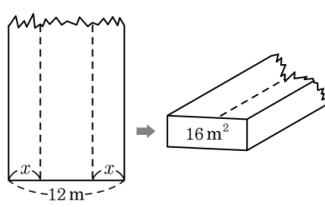
- ① $2x^2 - 25x + 15 = 0$ ② $2x^2 - 15x - 25 = 0$
 ③ $25x^2 - 6x + 6 = 0$ ④ $2x^2 - 15x + 25 = 0$
 ⑤ $2x^2 - 25x - 15 = 0$

해설

$$(15 - 2x)x = 25$$

$$\therefore 2x^2 - 15x + 25 = 0$$

27. 다음 그림과 같이 너비가 12m 인 철판을 직사각형 모양으로 접어서 대형 수로를 만들려고 한다. 단면의 넓이가 16 m^2 일때, x 의 값을 구하는 식으로 옳은 것은?



① $x^2 - 8x + 6 = 0$

② $2x^2 - 5x + 8 = 0$

③ $8x^2 - 6x + 1 = 0$

④ $x^2 - 6x + 8 = 0$

⑤ $6x^2 - x + 8 = 0$

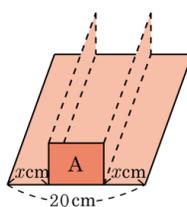
해설

$$(12 - 2x)x = 16$$

$$2x^2 - 12x + 16 = 0$$

$$\therefore x^2 - 6x + 8 = 0$$

28. 다음 그림과 같이 단면의 넓이가 48 cm^2 인 사각형 모양의 상자를 펼쳤다. 이 때, 상자를 펼치기 전의 높이를 구하여라. (단, $x > 5$ 이고 단위는 생략)



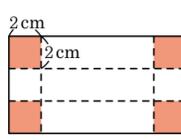
▶ 답: cm

▷ 정답: 6 cm

해설

$$\begin{aligned} (20 - 2x)x &= 48 \\ 2x^2 - 20x + 48 &= 0 \\ x^2 - 10x + 24 &= 0 \\ \therefore x &= 6 \text{ (cm)} \quad (\because x > 5) \end{aligned}$$

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



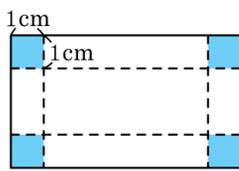
▶ 답: $\underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^2$

▷ 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.

30. 가로가 세로보다 3cm 더 긴 직사각형 모양의종이가 있다. 네 모퉁이에서 그림과 같이 한 변이 1cm 인 정사각형을 잘라 부피가 10cm^3 인 상자를 만들었다. 처음 직사각형 모양의 종이의 넓이를 구하여라.



▶ 답: $\underline{\hspace{1cm}}\text{cm}^2$

▶ 정답: 28cm^2

해설

세로의 길이 : $x\text{cm}$, 가로의 길이 : $(x+3)\text{cm}$ 라고 하면
 $(x-2)(x+3-2) \times 1 = 10$
 $x^2 - x - 2 - 10 = 0$
 $x^2 - x - 12 = 0$
 $(x-4)(x+3) = 0$, $x = 4(\text{cm})$
 따라서 처음 직사각형의 넓이는 $x(x+3) = 4(4+3) = 28(\text{cm}^2)$ 이다.