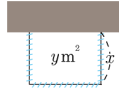


확인학습문제

1. 길이 12m 인 그물로 다음 그림과 같이 직사각형 모양의 창고를 만들려고 한다. 창고의 최대 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

▶ 답:

▶ 정답: 18m^2

해설

세로가 x , 가로가 $12 - 2x$ 이므로

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

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

$$= -2(x^2 - 6x)$$

$$= -2(x - 3)^2 + 18$$

$x = 3$ 일 때, 최대 넓이 $18(\text{m}^2)$

2. 연속하는 두 홀수의 곱이 35 일 때, 이 두 수의 합을 고르면? [배점 2, 하중]

① 9 ② 12 ③ 15 ④ 18 ⑤ 21

해설

두 수를 x , $x + 2$ 라 하면 (x 는 홀수)

$$x(x + 2) = 35,$$

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

$$(x - 5)(x + 7) = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ 또는 } x = -7$$

$$x = 5(x > 0) \text{ 이므로}$$

따라서 두 수는 5, 7 이다.

3. $n - 1$ 개의 수 중 2 개의 수를 골라 만들 수 있는 두 자리의 자연수는 72 개 일 때, $n - 1$ 의 값을 구하여라.

[배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 정답: 9

해설

$$(n - 1)(n - 2) = 72$$

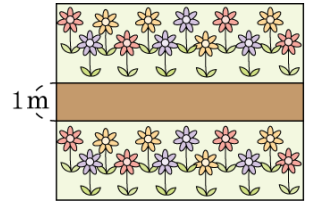
$$n^2 - 3n - 70 = 0$$

$$(n - 10)(n + 7) = 0$$

$$n > 0 \text{ 이므로 } n = 10$$

따라서 $n - 1$ 은 9

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



[배점 3, 하상]

① 3m ② 4m ③ 5m

④ 6m ⑤ 7m

해설

정사각형의 가로 길이를 $x\text{m}$ 라고 하면

$$(\text{꽃밭의 넓이}) = x(x - 1)$$

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

$$\therefore x = 6$$

5. 어떤 정사각형에서 각 변의 길이를 2cm 씩 늘인 정사각형의 넓이는 2cm 씩 줄인 정사각형의 넓이의 9배가 된다고 한다. 처음 정사각형의 한 변의 길이는?
[배점 3, 하상]

- ① 4cm ② 5cm ③ 6cm
④ 7cm ⑤ 8cm

해설

처음 정사각형의 한 변의 길이를 x cm 라고 하면
 $(x+2)^2 = 9(x-2)^2$
 $8x^2 - 40x + 32 = 0$
 $x^2 - 5x + 4 = 0$
 $(x-1)(x-4) = 0$
 $x = 1, 4$
 $x > 2$ 이므로 $x = 4$ 이다.

6. 지면에서 초속 40m 의 속도로 쏘아 올린 물체의 t 초 후의 높이를 h m 라 할 때, $h = 40t - 5t^2$ 이다. 물체가 지면에 떨어지는 것은 쏘아 올린 지 몇 초 후인가?
[배점 3, 하상]

- ① 5 초 후 ② 6 초 후 ③ 7 초 후
④ 8 초 후 ⑤ 9 초 후

해설

지면에 떨어지는 것은 높이가 0 일 때이다.
 $0 = 40t - 5t^2, t^2 - 8t = 0 \rightarrow t(t-8) = 0$
 $t > 0$ 이므로 $t = 8$
 $\therefore$ 8 초 후

7. 길이가 24cm 인 철사로 넓이가 32cm^2 인 직사각형을 만들려고 한다. 가로 길이가 세로 길이보다 길 때, 이 직사각형의 가로의 길이는? [배점 3, 하상]

- ① 8 ② 7 ③ 6 ④ 5 ⑤ 4

해설

가로의 길이를 x cm 라 하면 세로의 길이는 $(12-x)$ cm
 또, (가로의 길이) > (세로의 길이) 이므로 $x > 12-x$, 즉 $x > 6$ 이다.
 $x(12-x) = 32$
 $(x-4)(x-8) = 0$
 $x = 4$ 또는 $x = 8$
 $\therefore x > 6$ 이므로 $x = 8$ 이다.

8. n 명 중에서 자격이 같은 2 명의 대표를 뽑는 경우의 수는 $\frac{n(n-1)}{2}$ 가지이다. 어느 반에서 급식당번 2 명을 뽑는 경우의 수가 190 가지 일 때, 반 학생이 몇 명인지 구하여라.
[배점 3, 중하]

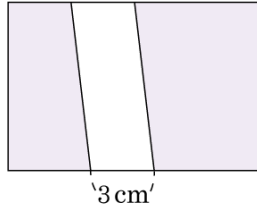
▶ 답 :

▷ 정답 : 20 명

해설

$\frac{n(n-1)}{2} = 190$ 이므로
 $n^2 - n - 380 = 0$ 이고,
 $(n+19)(n-20) = 0$ 이다.
 따라서 $n = 20$ (n 은 자연수) 이다.

9. 다음 그림과 같이 세로의 길이보다 가로의 길이가 8 cm 더 긴 직사각형 모양의 판지가 있다. 그림과 같이 폭이 3 cm 로 일정하게 잘라 내었을 때 남은 판지의 넓이가 50 cm^2 이었다. 처음 판지의 세로의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 5 cm

해설

판지의 세로의 길이를 $x \text{ cm}$ 라 하면, 가로의 길이는 $(x + 8) \text{ cm}$ 이므로

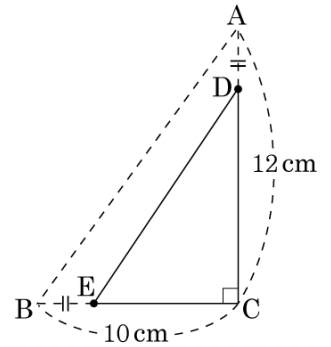
$$x \times (x + 8) - 3 \times x = 50$$

$$x^2 + 5x - 50 = 0$$

$$(x - 5)(x + 10) = 0$$

$$\therefore x = 5 \text{ (단, } x > 0 \text{)}$$

10. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 높이와 밑변을 서로 동일한 길이만큼 짧게 만들었을 때, 직각삼각형 DEC 의 넓이가 12 cm^2 가 되었다. 줄어든 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 6 cm

해설

줄어든 길이를 $x \text{ cm}$ 라고 할 때

밑변의 길이는 $(10 - x) \text{ cm}$, 높이의 길이는 $(12 - x) \text{ cm}$ 이다.

$$\frac{1}{2}(10 - x)(12 - x) = 12 \text{ 이므로}$$

$$x^2 - 22x + 96 = 0$$

$$(x - 6)(x - 16) = 0$$

따라서 $x = 6$ ($\because 0 < x < 10$) 이다.

11. 연속하는 세 자연수가 있다. 가장 큰 수의 제곱이 다른 두 수의 제곱의 합보다 3만큼 더 작을 때, 이 세 자연수의 합을 구하여라.

[배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : 9

해설

연속하는 세 자연수를 $x - 1, x, x + 1$ 이라 하면

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

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

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

$x - 1, x, x + 1$ 은 자연수이므로 $x = 3$

$$\therefore 2 + 3 + 4 = 9$$

12. 다음 그림에서 사각형 ABCD 와 FCHG 는 정사각형이다. $\overline{BC} = 6\text{cm}$ 이고, 정사각형 ABCD 와 직사각형 EBHG 의 넓이가 같을 때, 직사각형 EBCF 의 둘레의 길이를 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답 :

▶ 정답 : $12\sqrt{5}\text{cm}$

해설

$\overline{CH} = x\text{cm}$ 라고 하면

$$6 \times 6 = x(6 + x)$$

$$36 = 6x + x^2$$

$$x^2 + 6x - 36 = 0$$

$$x = -3 \pm 3\sqrt{5}$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = -3 + 3\sqrt{5}(\text{cm})$$

따라서 직사각형 EBCF 의 둘레의 길이는 $\{6 + 2(-3 + 3\sqrt{5})\} \times 2 = 12\sqrt{5}(\text{cm})$ 이다.

13. 어느 청소부들이 청소를 하다 15 개의 빈 병을 발견하였다. 이 빈병을 전체 청소부들이 똑같이 나누어 수거하였더니 각자 가진 빈병들의 수가 전체 청소부들의 수의 3 배보다 4 개가 적었다. 이 때, 청소부들의 전체 인원은? [배점 4, 중중]

- ① 3 명 ② 4 명 ③ 5 명
④ 6 명 ⑤ 7 명

해설

청소부들의 수를 x 명이라 하면

$$\frac{15}{x} = 3x - 4$$

$$3x^2 - 4x - 15 = 0$$

$$(3x + 5)(x - 3) = 0$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 3$$

14. 구청에서 매달 2째, 4째 주 수요일에만 컴퓨터 수업을 한다. 어느 달에 수업한 수요일의 날짜의 곱이 176 일 때, 이 달에 4째 주 수요일의 날짜는?

[배점 4, 중중]

- ① 8 일 ② 15 일 ③ 18 일
④ 22 일 ⑤ 29 일

해설

2째 주 수요일과 4째 주 수요일의 날짜를 각각 $x - 4$, x 일이라 하면,

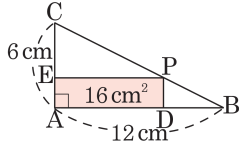
$$x(x - 4) = 176$$

$$x^2 - 4x - 176 = 0$$

$$(x - 22)(x + 8) = 0$$

$$x > 0 \text{ 이므로 } 22 \text{ 일}$$

15. 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{AC} = 6\text{cm}$ 인 직각삼각형 ABC 의 빗변 위에 점 P 를 잡아 직사각형 EADP 를 만들었을 때, 이 직사각형의 넓이가 16cm^2 가 되었다. 이 때, $\overline{AD}$ 의 길이는? (단, $\overline{AD} > 6\text{cm}$)



[배점 4, 중중]

- ① 7cm ② 8cm ③ 9cm
④ 10cm ⑤ 11cm

해설

$\triangle CEP \sim \triangle CAB$ (AA 닮음) 이므로

$$\overline{CE} : \overline{EP} = \overline{CA} : \overline{AB}$$

$\overline{EP} = \overline{AD} = x \text{ cm}$ 라 하면 $\overline{CE} : x = 6 : 12$

$$\therefore \overline{CE} = \frac{1}{2}x (\text{cm})$$

따라서, $\overline{EA} = \left(6 - \frac{1}{2}x\right) \text{ cm}$ 이므로 $x(6 - \frac{1}{2}x) = 16$

$$x^2 - 12x + 32 = (x - 4)(x - 8) = 0$$

$$\therefore x = 4 \text{ 또는 } x = 8$$

그런데 $6 < x < 12$ 이므로 $x = 8$