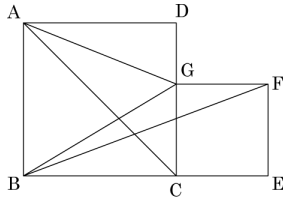


문제 풀이 과제

1. 다음 그림에서 두 정사각형 ABCD, CEFG의 넓이의 합과 같은 넓이를 갖는 정사각형을 만들려고 한다. 만든 정사각형의 한 변과 길이가 같은 선분은 무엇인가?



[배점 6, 상상]

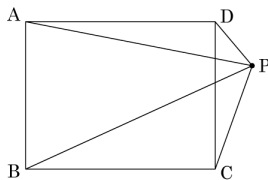
▶ 답:

▷ 정답: $\overline{BG}$

해설

□ABCD의 한 변의 길이 : a
 □CEFG의 한 변의 길이 : b
 □ABCD + □CEFG = $a^2 + b^2$ 이므로
 같은 넓이의 정사각형의 한 변의 길이는 $\sqrt{a^2 + b^2}$
 따라서, $\overline{BG}$ 의 길이와 같다.
 $\therefore \overline{BG}$

2. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 외부에 잡은 한 점 P와 사각형의 각 꼭짓점을 연결하였다. $\overline{PA} = 9$, $\overline{PB} = 10$, $\overline{PD} = 2$ 일 때, $\overline{PC}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 6, 상상]

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{23}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{PA}^2 + \overline{PC}^2 &= \overline{PB}^2 + \overline{PD}^2 \text{ 이므로} \\ 9^2 + \overline{PC}^2 &= 10^2 + 2^2 \\ \overline{PC}^2 &= 104 - 81 = 23 \\ \overline{PC} &= \sqrt{23} (\because \overline{PC} > 0) \end{aligned}$$

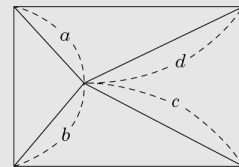
3. 평면 s 위의 직사각형의 네 꼭짓점과, 평면 바깥의 한 점 P를 연결한 선분의 길이가 각각 x , 5, 7, 9일 때, x 를 구하여라. (단, 점 P에서 평면 s 에 내린 수선의 발은 직사각형의 내부에 있다. [배점 6, 상상])

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{57}$

해설

점 P와 직사각형의 각 꼭짓점까지의 거리를 a, b, c, d 라 하면 위에서 바라본 모양은 아래 그림과 같다.



$$a^2 + c^2 = b^2 + d^2$$

이때, 점 P에서 평면 s 까지의 거리를 l 라 하면

$$a^2 + l^2 = 5^2 \quad (1)$$

$$b^2 + l^2 = 7^2 \quad (2)$$

$$c^2 + l^2 = 9^2 \quad (3)$$

$$d^2 + l^2 = x^2 \quad (4)$$

$$\textcircled{1} + \textcircled{3} \text{를 하면 } a^2 + c^2 + 2l^2 = 5^2 + 9^2$$

$$\textcircled{2} + \textcircled{4} \text{를 하면 } b^2 + d^2 + 2l^2 = 7^2 + x^2$$

$$\text{그런데, } a^2 + c^2 = b^2 + d^2 \text{ 이므로 } 5^2 + 9^2 = 7^2 + x^2$$

$$\therefore x = \sqrt{57}$$

4. $\angle A = 90^\circ$, $\overline{AB} = 8$, $\overline{AC} = 8\sqrt{3}$ 인 직각삼각형 ABC
의 변 AB, AC 의 중점을 D, E 라 할 때, $\overline{CD}^2 + \overline{BE}^2$
의 값을 구하여라. [매점 6, 상상]

▶ 답 :

▶ 정답 : 320

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{8^2 + (8\sqrt{3})^2} = 16$$

이때 점 D, E 가 변 AB, AC 의 중점이므로

$\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ 이고, $\triangle ADE \sim \triangle ABC$

$$\therefore \overline{DE} = 8$$

$$\triangle ABE \text{ 에서 } \overline{BE}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AE}^2$$

$$\triangle ADC \text{ 에서 } \overline{CD}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AD}^2$$

$$\begin{aligned} \therefore \overline{BE}^2 + \overline{CD}^2 &= \overline{AB}^2 + \overline{AE}^2 + \overline{AC}^2 + \overline{AD}^2 \\ &= \overline{BC}^2 + \overline{DE}^2 \\ &= 16^2 + 8^2 \\ &= 320 \end{aligned}$$