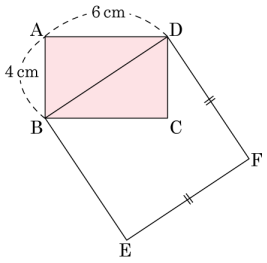
실력 확인 문제

1. 다음 그림과 같이 가로가 6cm , 세로가 4cm 인 직사각형의 대각선을 한 변으로 하는 정사각형이 있을 때, 정사각형의 넓이를 구하여라.



[배점 2, 하하]

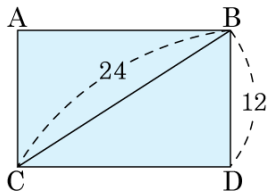
▶ 답:

▷ 정답: $52\,\mathrm{cm}^2$

해설

사각형 ABCD 의 대각선의 길이는
$\sqrt{6^2+4^2}=\sqrt{52}(cm)$
한 변의 길이가 $\sqrt{52}cm$ 인 정사각형의 넓이는
$\sqrt{52}\times\sqrt{52}=52(\mathrm{cm}^2)$ 이다.

2. 다음 그림을 보고 □ABCD 의 넓이는?



[배점 2, 하중]

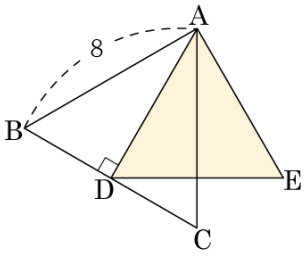
① $141\sqrt{3}$ ② $142\sqrt{3}$ ③ $143\sqrt{3}$

④ $144\sqrt{3}$ ⑤ $145\sqrt{3}$

해설

$\overline{BC}=\sqrt{24^2-12^2}=12\sqrt{3}$
$\therefore$ (□ABCD의 넓이) $=12\sqrt{3}\times 12=144\sqrt{3}$

3. △ABC는 한 변의 길이가 8인 정삼각형이다. 이 삼각형의 높이를 한 변으로 하는 정삼각형의 넓이를 구하면?



[배점 2, 하중]

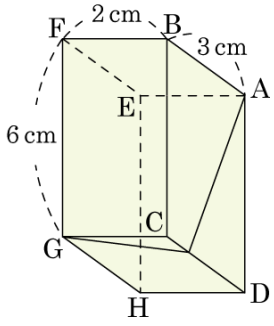
① $9\sqrt{3}$ ② $11\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{3}$

④ $13\sqrt{3}$ ⑤ $14\sqrt{3}$

해설

$\overline{AD}=\frac{\sqrt{3}}{2}\times 8=4\sqrt{3}$
한변의 길이가 $4\sqrt{3}$인 정삼각형 ADE의 넓이는
$\frac{\sqrt{3}}{4}\times(4\sqrt{3})^2=12\sqrt{3}$ 이다.

4. 다음과 같은 직육면체에서 점 A 를 출발하여 반드시 $\overline{CD}$ 를 지나 점 G 에 이르는 선분의 최단거리는?



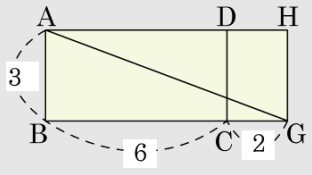
[배점 2, 하중]

① $\sqrt{70}\,\mathrm{cm}$ ② $\sqrt{71}\,\mathrm{cm}$ ③ $\sqrt{73}\,\mathrm{cm}$

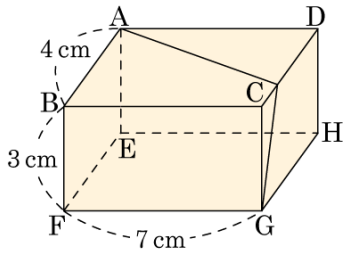
④ $\sqrt{75}\,\mathrm{cm}$ ⑤ $\sqrt{77}\,\mathrm{cm}$

해설

$\overline{AG}=\sqrt{3^2+8^2}$
$=\sqrt{9+64}$
$=\sqrt{73}$
$=\sqrt{73}(\mathrm{cm})$



5. 다음 그림과 같은 직육면체에서 점 A 를 출발하여 모서리 CD 를 지나 점 G 에 이르는 최단 거리를 구하여라.



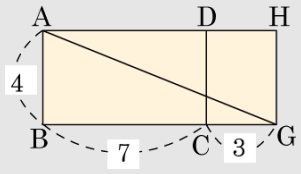
[배점 2, 하중]

▶ 답:

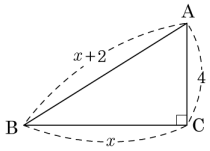
▷ 정답: $2\sqrt{29}$

해설

$\overline{AG} = \sqrt{4^2 + 10^2}$
$= \sqrt{16 + 100}$
$= \sqrt{116}$
$= 2\sqrt{29}(\text{cm})$



6. 다음은 직각삼각형 ABC 를 그린 것이다. x 의 값으로 적절한 것은?



[배점 2, 하중]

① 2 ② 2.5 ③ 3 ④ 4 ⑤ 5.5

해설

$(x+2)^2 = x^2 + 4^2$
$x^2 + 4x + 4 = x^2 + 16$
$4x = 12 \quad \therefore x = 3$

7. 좌표평면 위의 두 점 A$(-1, 1)$, B$(x, 5)$ 사이의 거리가 $4\sqrt{2}$ 일 때, x 의 값을 구하여라. [배점 3, 하상]

▶ 답:

▶ 답:

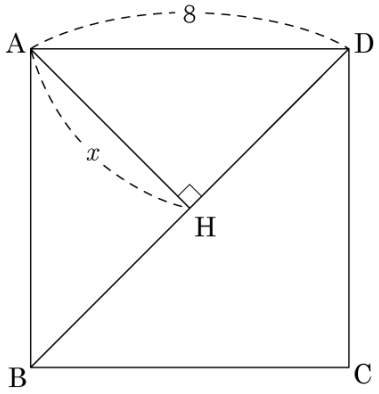
▷ 정답: $x = 3$

▷ 정답: $x = -5$

해설

$\overline{AB} = \sqrt{(x+1)^2 + (5-1)^2} = 4\sqrt{2}$
$(x+1)^2 + 16 = 32$
$(x+1)^2 = 16$
$x + 1 = \pm 4$
$\therefore x = -1 \pm 4$
따라서 $x = 3$ 또는 $x = -5$ 이다.

8. 한 변의 길이가 8 인 정사각형 ABCD 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BD}$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이는?



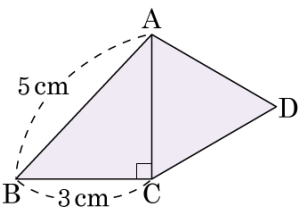
[배점 3, 하상]

① $2\sqrt{2}$ ② $3\sqrt{2}$ ③ $4\sqrt{2}$
④ $5\sqrt{2}$ ⑤ $6\sqrt{2}$

해설

$\overline{BD} = 8\sqrt{2}$ 이므로 $x \times 8\sqrt{2} = 8 \times 8$
$\therefore x = 4\sqrt{2}$

9. 다음 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 5\,\text{cm}$, $\overline{BC} = 3\,\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 를 한 변으로 하는 정삼각형 ACD 의 넓이를 구하면?



[배점 3, 하상]

① $4\,\text{cm}^2$ ② $4\sqrt{2}\,\text{cm}^2$ ③ $3\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

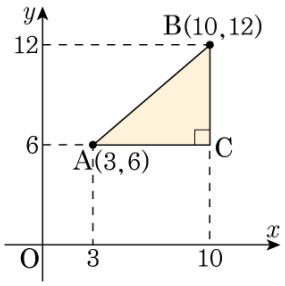
④ $2\sqrt{2}\,\text{cm}^2$ ⑤ $4\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

해설

$\overline{AC} = 4\,\text{cm}$ 이므로

$\triangle ACD$ 의 넓이 $S = \frac{\sqrt{3}}{4} \times 4^2 = 4\sqrt{3}\ (\text{cm}^2)$

10. 다음 좌표평면 위의 두 점 A(3, 6), B(10, 12) 사이의 거리를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 구하여라.



(두 점 A, B 사이의 거리)= $\overline{AB}$

$\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2$

$= (10-3)^2 + (12-6)^2$

$= 49 + 36$

$= 85$

$\therefore \overline{AB} =$ □

[배점 3, 하상]

① $3\sqrt{5}$ ② 6 ③ $6\sqrt{7}$

④ 8 ⑤ $\sqrt{85}$ ⑥

해설

(두 점 A, B 사이의 거리)= $\overline{AB}$

$\overline{AB}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{BC}^2 = (10-3)^2 + (12-6)^2 =$

$49 + 36 = 85$

11. 두 점 A$(-3,\ -5)$, B$(a,\ 1)$ 사이의 거리가 $2\sqrt{13}$ 일 때, a 의 값을 구하여라. [배점 3, 중하]

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $a = 1$

▷ 정답: $a = -7$

해설

$\overline{AB} = \sqrt{(-3-a)^2 + (-5-1)^2} = 2\sqrt{13}$ 이므로

$\sqrt{9+6a+a^2+36} = 2\sqrt{13}$

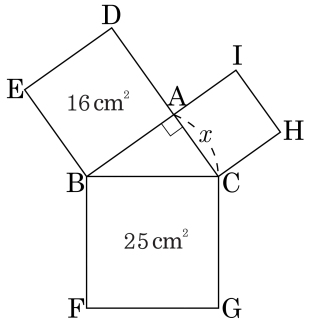
양변을 제곱하면 $a^2 + 6a + 45 = 52$

$a^2 + 6a - 7 = 0$

$(a-1)(a+7) = 0$

따라서 $a = 1$ 또는 $a = -7$ 이다.

12. 다음 그림은 $\angle A = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 세변을 각각 한 변으로 하는 정사각형을 그린 것이다. x 의 값을 구하여라.



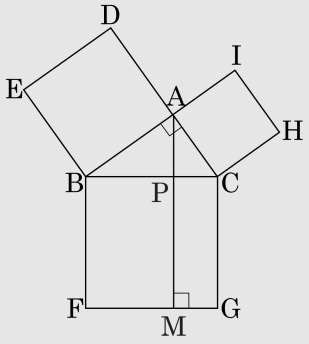
[배점 3, 중하]

▶ 답:

▷ 정답: 3 cm

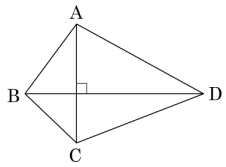
해설

$\overline{BC}$ 와 수직인 $\overline{AM}$ 을 그을 때 $\overline{BC}$ 와의 교점을 P 라고 하면, □BFMP = □EBAD, □PMGC = □IACH 이다.



□PMGC = 25 cm² − 16 cm² = 9 cm² = □ACHI 이다. 그러므로 $x = 3$ cm 이다.

13. 다음과 같이 $\overline{AC}\perp\overline{BD}$ 를 만족하는 사각형 ABCD 는 $\square$이 성립한다.
안에 들어갈 식으로 가장 적절한 것을 고르면?



[배점 3, 중하]

① $\overline{AB}^2+\overline{BC}^2=\overline{CD}^2+\overline{AD}^2$

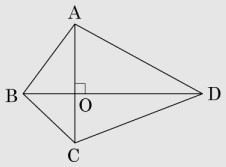
② $\overline{AB}^2+\overline{AD}^2=\overline{BC}^2+\overline{CD}^2$

③ $\overline{AB}^2-\overline{CD}^2=\overline{BC}^2-\overline{AD}^2$

④ $\overline{AB}^2-\overline{CD}^2=\overline{BC}^2+\overline{AD}^2$

⑤ $\overline{AB}^2+\overline{CD}^2=\overline{BC}^2+\overline{AD}^2$

해설



△ABO 에서 $\overline{AB}^2=\overline{AO}^2+\overline{BO}^2$
△CDO 에서 $\overline{CD}^2=\overline{CO}^2+\overline{DO}^2$
△BCO 에서 $\overline{BC}^2=\overline{BO}^2+\overline{CO}^2$
△ADO 에서 $\overline{AD}^2=\overline{AO}^2+\overline{DO}^2$