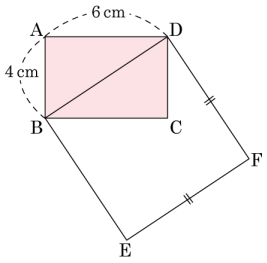
실력 확인 문제

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



[배점 2, 하하]

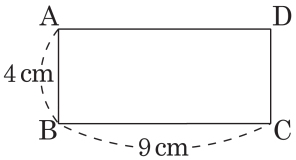
▶ 답:

▷ 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 그림과 같이 가로의 길이와 세로의 길이가 각각 9cm, 4cm 인 직사각형의 대각선의 길이를 구하여라.



[배점 2, 하중]

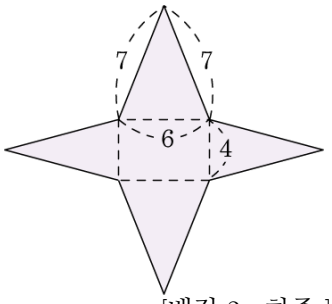
▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{97}\,\mathrm{cm}$

해설

$\sqrt{4^2+9^2}=\sqrt{97}(\mathrm{cm})$

3. 다음 전개도로 만들 수 있는 사각뿔의 부피를 구하여라.



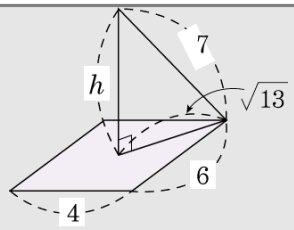
[배점 2, 하중]

▶ 답:

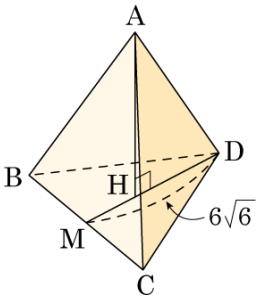
▷ 정답: 48

해설

대각선의 길이는
$\sqrt{4^2+6^2}=\sqrt{52}=2\sqrt{13}$
높이를 h, 부피를 V 라 하면
$h=\sqrt{7^2-(\sqrt{13})^2}$
$=\sqrt{49-13}$
$=6$
$(V)=6\times4\times6\times\frac{1}{3}=48$



4. 다음 정사면체의 꼭짓점 A 에서 밑면 BCD에 수선 AH 를 그으면 점 H는 △BCD 의 무게중심이 된다. 선분MD의 길이가 $6\sqrt{6}$일 때, 정사면체의 부피는?



[배점 3, 하상]

① 48 ② $48\sqrt{2}$ ③ 567

④ 576 ⑤ $576\sqrt{2}$

해설

한 모서리의 길이를 a라 하면

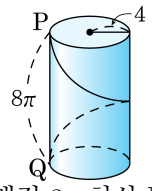
선분 MD는 정삼각형인 △BCD의 높이에 해당하므로

$\frac{\sqrt{3}}{2} \times a = 6\sqrt{6}$

$\therefore a = 12\sqrt{2}$

$\therefore$ (정사면체의 부피) $= \frac{\sqrt{2}}{12} \times \left(12\sqrt{2}\right)^3 = 576$

5. 다음 그림과 같은 경로를 따라 점 P 에서 점 Q 에 이르는 최단 거리를 구하여라.



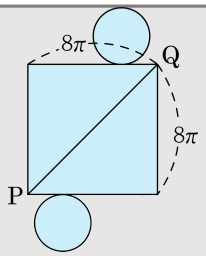
[배점 3, 하상]

▶ 답:

▷ 정답: $8\sqrt{2}\pi$

해설

[illegible]의 전개도를 그리면 다음과 같다.

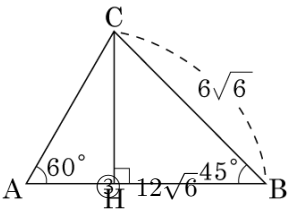


따라서, 최단 거리는 직사각형(옆면)의 대각선의 길이와 같다.

직사각형의 가로의 길이는 밑면(원)의 둘레의 길이이므로 $2\pi \times 4 = 8\pi$ 이다.

따라서, 최단 거리는 $\sqrt{(8\pi)^2 + (8\pi)^2} = 8\sqrt{2}\pi$ 이다.

6. 다음 그림과 같은 △ABC 에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면? [배점 3, 하상]



① $\sqrt{6}$ ② $6\sqrt{6}$ ③ $12\sqrt{6}$

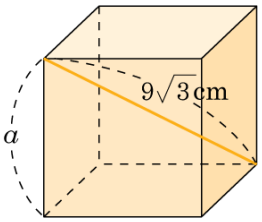
④ 6 ⑤ 12 ⑥

해설

$\overline{HB} = \frac{6\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{3} = \overline{CH}$

△AHC에서 $\overline{AH} = 6$, $\overline{AC} = 12$

7. 대각선의 길이가 $9\sqrt{3}\,\text{cm}$ 인 정육면체의 한 모서리의 길이를 구하면?



[배점 3, 하상]

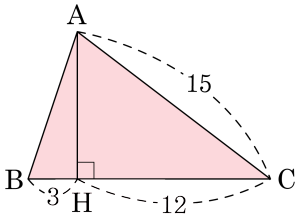
① $6\,\text{cm}$ ② $6\sqrt{6}\,\text{cm}$ ③ $9\,\text{cm}$

④ $9\sqrt{2}\,\text{cm}$ ⑤ $18\,\text{cm}$ ⑥

해설

한 변의 길이가 a 인 정육면체의 대각선의 길이는
$\sqrt{a^2+a^2+a^2}=\sqrt{3a^2}=a\sqrt{3}$ 이므로
$a\sqrt{3}=9\sqrt{3}$ 으로 두면 $a=9\,\text{cm}$ 이다.

8. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에 대하여 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

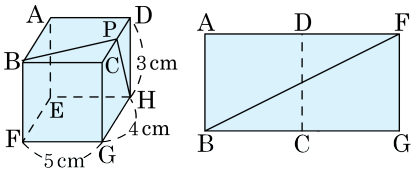
① $7\sqrt{2}$ ② 13 ③ $6\sqrt{2}$

④ $3\sqrt{10}$ ⑤ 5

해설

△AHC 에서 $\overline{AH}=\sqrt{15^2-12^2}=\sqrt{81}=9$
△ABH 에서 $\overline{AB}=\sqrt{9^2+3^2}=\sqrt{90}=3\sqrt{10}$

9. 그림과 같은 직육면체의 꼭짓점 B 에서 모서리 CD 를 걸쳐 꼭짓점 H 에 이르는 최단거리를 전개도에 나타내면 다음과 같다. 전개도 상에서 $\overline{BH}$ 의 길이를 구하여라.



[배점 3, 중하]

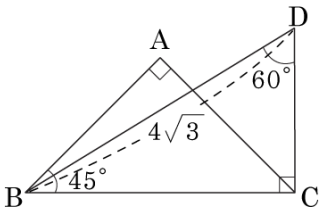
▶ 답 :

▷ 정답 : $4\sqrt{5}\,\text{cm}$

해설

$\overline{BC}+\overline{CG}=5+3=8\ (\text{cm})$, $\overline{HG}=4\ (\text{cm})$
$\overline{BH}=\sqrt{8^2+4^2}=\sqrt{80}=4\sqrt{5}\ (\text{cm})$

10. 다음 그림에서 $\overline{BD}=4\sqrt{3}$, $\angle ABC=45°$, $\angle BDC=60°$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



[배점 4, 중중]

① $\sqrt{6}$ ② 3 ③ $2\sqrt{3}$

④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $2\sqrt{6}$

해설

$\angle CBD=30°$ 이므로
$\sqrt{3}:2=\overline{BC}:4\sqrt{3}$, $\overline{BC}=6$
$\angle ABC=\angle ACB=45°$ 이므로 $1:\sqrt{2}=\overline{AB}:6$
$\therefore\ \overline{AB}=3\sqrt{2}$