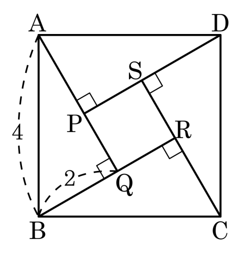
1. 다음 그림의 정사각형 ABCD 에서 네 개의 직각삼각형이 합동일 때, 정사각형 PQRS 의 한 변의 길이는?



① $2(\sqrt{2}-1)$　② $2(\sqrt{3}-1)$　③ $3(\sqrt{2}-1)$
④ $3(\sqrt{3}-1)$　⑤ 3

해설

$\overline{AP} = \overline{BQ} = 2$, $\overline{AQ} = \sqrt{4^2-2^2} = 2\sqrt{3}$
$\overline{PQ} = \overline{AQ} - \overline{AP} = 2\sqrt{3} - 2$
$\therefore$ □PQRS 의 한 변의 길이는 $2(\sqrt{3}-1)$ 이다.

2. 다음 중 원점 $O(0,0)$ 와의 거리가 가장 먼 점은?

① $A(-1,\ -2)$　② $B(1,\ -1)$　③ $C(2,\ 3)$
④ $D(\sqrt{2},\ 1)$　⑤ $E(-2,\ -1)$

해설

① $\sqrt{5}$
② $\sqrt{2}$
③ $\sqrt{13}$
④ $\sqrt{3}$
⑤ $\sqrt{5}$

3. 다음 □안을 각각 순서대로 바르게 나타낸 것은?
가로, 세로, 높이가 각각 $3, 4, 5$ 인 직육면체의 대각선의 길이는 $\boxed{}$이고, 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이는 $\boxed{}$, 부피는 $\boxed{}$이다.

① $5\sqrt{2}, \sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$
② $5\sqrt{10}, 2\sqrt{6}, \frac{3\sqrt{2}}{4}$
③ $5\sqrt{2}, 2\sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$
④ $\frac{5\sqrt{2}}{3}, \sqrt{6}, \frac{9\sqrt{2}}{4}$
⑤ $\frac{5\sqrt{2}}{3}, \sqrt{6}, \frac{3\sqrt{2}}{4}$

해설

(1) 대각선의 길이를 l 이라하면
$l = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$
(2) 한 모서리의 길이가 3인 정사면체의 높이를 h , 부피를 V 라고 하면
$h = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 3 = \sqrt{6}, V = \frac{\sqrt{2}}{12} \times 3^3 = \frac{9\sqrt{2}}{4}$

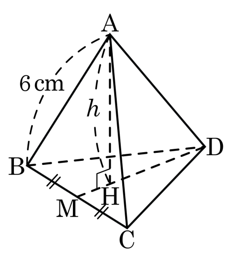
4. 한 모서리의 길이가 6cm 인 정육면체의 대각선의 길이는 몇 cm 인가?

① $6\sqrt{2}$cm ② $6\sqrt{3}$cm ③ 36cm
④ $36\sqrt{6}$cm ⑤ 108cm

해설

한 모서리의 길이가 a 인 정육면체의 대각선의 길이는 $\sqrt{3}a$ 이므로 구하는 길이는 $6\sqrt{3}$cm 이다.

5. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 6cm 인 정사면체 A－BCD 의 꼭짓점 A 에서 밑면 BCD 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 점 H 는 정삼각형 BCD 의 무게중심이다. $\overline{\mathrm{AH}}$ 의 길이는?



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

④ $2\sqrt{6}$cm ⑤ $2\sqrt{3}$cm

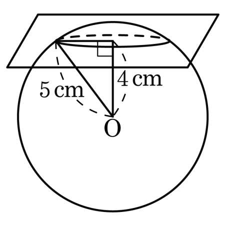
해설

$\triangle$BCD 에서 $\overline{\mathrm{DM}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}\,(\mathrm{cm})$

$\overline{\mathrm{DH}} : \overline{\mathrm{HM}} = 2 : 1$ 이므로 $\overline{\mathrm{DH}} = \dfrac{2}{3} \times \overline{\mathrm{DM}} = \dfrac{2}{3} \times 3\sqrt{3} = 2\sqrt{3}\,(\mathrm{cm})$

직각삼각형 AHD 에서 $h = \sqrt{6^2 - \left(2\sqrt{3}\right)^2} = 2\sqrt{6}\,(\mathrm{cm})$

6. 다음 그림은 반지름의 길이가 5cm 인 구이다. 구의 중심 O 로부터 4cm 거리에 있는 평면에 의해서 잘린 단면의 넓이를 구하여라.



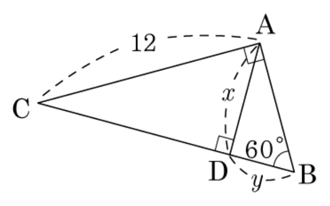
① $\sqrt{41}\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $9\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $3\pi\,\mathrm{cm}^2$

④ $41\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $6\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

(단면 원의 반지름) $= \sqrt{5^2 - 4^2} = 3(\mathrm{cm})$ 이므로
(원의 넓이) $= \pi \times 3^2 = 9\pi\left(\mathrm{cm}^2\right)$

7. 다음과 같이 $\overline{AD}\perp\overline{BC}$인 삼각형 ABC가 있다. x, y의 길이는 각각 얼마인가?



① $x=5,\ y=\sqrt{3}$ ② $x=5,\ y=2\sqrt{3}$

③ $x=6,\ y=\sqrt{3}$ ④ $x=6,\ y=2\sqrt{3}$

⑤ $x=6,\ y=3\sqrt{3}$

해설

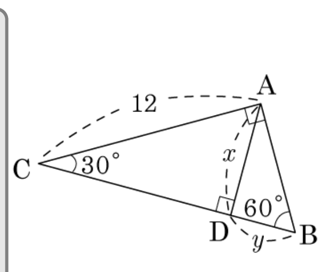
$\triangle$ADC에서 $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

$\frac{x}{12} = \frac{1}{2}$ $\therefore\ x = 6$

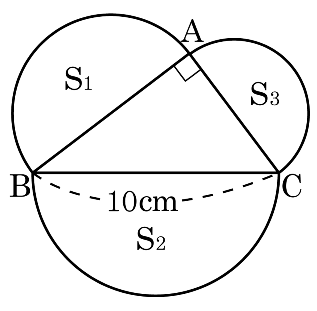
$\triangle$ABD에서 $\tan 60^\circ = \sqrt{3}$

$\frac{x}{y} = \sqrt{3},\ \frac{6}{y} = \sqrt{3}$

$\therefore\ y = \frac{6}{\sqrt{3}} = \frac{6\sqrt{3}}{3} = 2\sqrt{3}$



8. 그림과 같이 빗변의 길이가 10cm 인 $\triangle ABC$ 의 각 변을 지름으로 하는 반원의 넓이를 각각 S_1 , S_2 , S_3 라고 할 때, $S_1+S_2+S_3$ 의 값을 구하면?



① $10\pi cm^2$ ② $15\pi cm^2$ ③ $20\pi cm^2$

④ $25\pi cm^2$ ⑤ $30\pi cm^2$

해설

$S_1+S_3=S_2$

$S_1+S_2+S_3=2S_2$

$\therefore 2\times\pi\times5^2\times\frac{1}{2}=25\pi(\,cm^2)$

9. 넓이가 $25\sqrt{3}\,\mathrm{cm}^2$ 인 정삼각형의 한 변의 길이를 $a\,\mathrm{cm}$, 높이를 $b\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ 이라고 할 때, $a+b$ 를 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : $a+b=15$

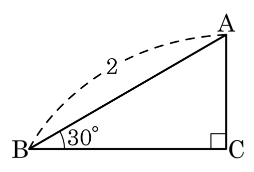
해설

$\frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = 25\sqrt{3}$, $a^2 = 100$, $a = 10$ 이다.

높이 $b\sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 = 5\sqrt{3}\ (\mathrm{cm}) \Rightarrow b = 5$ 이다.

따라서 $a+b=15$ 이다.

10. 다음 그림의 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 2$ 일 때, 나머지 두 변의 길이의 합을 구하면?

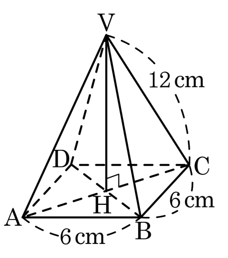


① $1 + \sqrt{3}$　　② $2 + 2\sqrt{3}$　　③ $1 + 3\sqrt{3}$
④ $3 + \sqrt{3}$　　⑤ $2 + \sqrt{3}$

해설

$1 : 2 = \overline{AC} : 2$　　$\therefore\ \overline{AC} = 1$
$\sqrt{3} : 1 = \overline{BC} : 1$　　$\therefore\ \overline{BC} = \sqrt{3}$
$\therefore\ 1 + \sqrt{3}$

11. 한 변의 길이가 6 인 정사각형을 밑변으로 하고, 옆 모서리의 길이가 12 인 정사각뿔의 높이 h를 구하면?



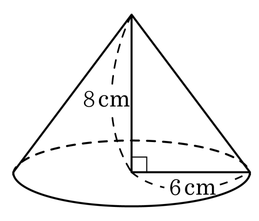
① $h = 3\sqrt{14}\,\text{cm}$　② $h = 2\sqrt{14}\,\text{cm}$
③ $h = \sqrt{14}\,\text{cm}$　④ $h = \dfrac{\sqrt{14}}{2}\,\text{cm}$
⑤ $h = \dfrac{\sqrt{14}}{3}\,\text{cm}$

해설

$\overline{\text{CH}} = \dfrac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2}$

$$\begin{aligned}\overline{\text{VH}} &= \sqrt{12^2 - (3\sqrt{2})^2} \\ &= \sqrt{144 - 18} \\ &= \sqrt{126} = 3\sqrt{14}(\text{cm})\end{aligned}$$

12. 다음 그림과 같이 원뿔의 밑면의 반지름의 길이가 6cm , 높이가 8cm 인 원뿔의 전개도에서 옆면인 부채꼴의 중심각의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▷ 정답 : 216°

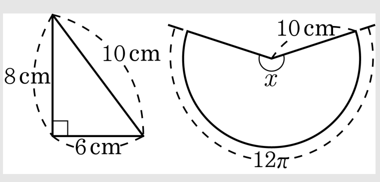
해설

(모선의 길이) $= \sqrt{64+36} = \sqrt{100} = 10$

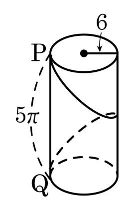
중심각의 크기를 x라고 하면

$10 \times 2 \times \pi \times \dfrac{x}{360°} = 12\pi$

$\therefore x = 216°$

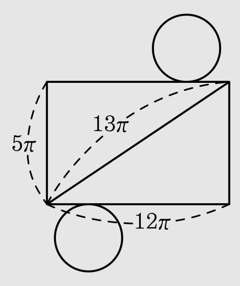


13. 원기둥에서 그림과 같은 경로를 따라 점 P 에서 점 Q 에 이르는 최단 거리를 구하면?



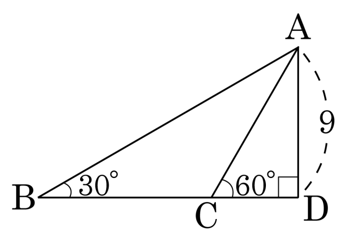
① 13π　② 15π　③ 61π　④ 125π　⑤ $\sqrt{150}\pi$

해설



원기둥의 전개도를 그리면 다음과 같다.
따라서, 최단 거리는 직사각형(옆면)의 대각선의 길이와 같다.
직사각형의 가로의 길이는 밑면(원)의 둘레의 길이이므로 $2\pi \times 6 = 12\pi$ 이다.
따라서, 최단 거리는 $\sqrt{(5\pi)^2 + (12\pi)^2} = 13\pi$ 이다.

14. 다음 그림에서 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 길이를 구하면?



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

해설

$\sin 60° = \dfrac{9}{\overline{\mathrm{AC}}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$\overline{\mathrm{AC}} = \dfrac{18}{\sqrt{3}} = \dfrac{18\sqrt{3}}{3} = 6\sqrt{3}$

$\therefore \overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{AC}} = 6\sqrt{3}$

15. $\tan A = \sqrt{3}$ 일 때, $\sin^2 A - \cos^2 A$ 의 값은? (단, $0° \le A \le 90°$)

① $\frac{1}{2}$　② $\frac{5}{13}$　③ $\frac{5}{14}$　④ $\frac{1}{3}$　⑤ $\frac{5}{16}$

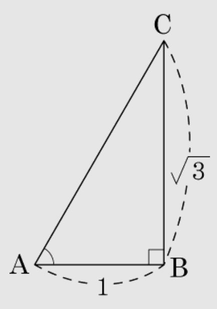
해설

$\tan A = \sqrt{3}$ 를 만족하는 직각삼각형 ABC 를 만들면 $\overline{AC} = \sqrt{1^2 + \sqrt{3}^2} = 2$

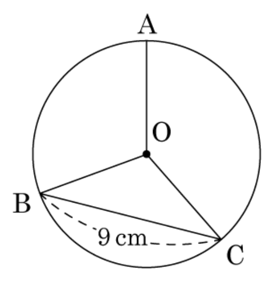
$\therefore\ \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2},\ \cos A = \frac{1}{2}$

$\therefore \sin^2 A - \cos^2 A$

$= \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$



16. 다음 그림에서 원 O 위에 세 점 A, B, C 가 있다. 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{AB}}$: 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{BC}}$: 5.0pt$\overset{\frown}{\mathrm{CA}} = 6 : 7 : 8$ 이고, $\overline{\mathrm{BC}} = 9\,\mathrm{cm}$ 일 때, 원의 반지름의 길이는?



① $\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$　　② $2\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$

③ $3\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$　　④ $4\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$

⑤ $5\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$

해설

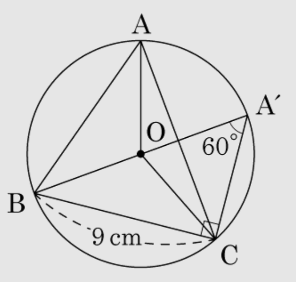
$\angle\mathrm{BOC} = 360° \times \dfrac{7}{6+7+8} = 120°$

$\therefore\ \angle\mathrm{BAC} = \angle\mathrm{BA'C} = 60°$

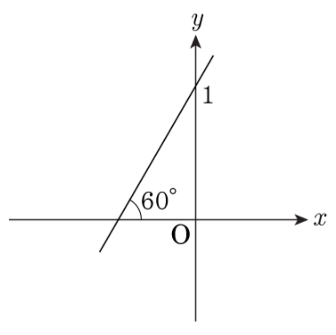
$\sin 60° = \dfrac{9}{\overline{\mathrm{A'B}}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$\therefore\ \overline{\mathrm{A'B}} = 6\sqrt{3}$

따라서 반지름의 길이는 $3\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ 이다.



17. 다음 그림과 같이 y 절편이 1 이고, x 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 $60\,°$ 인 직선의 방정식은?

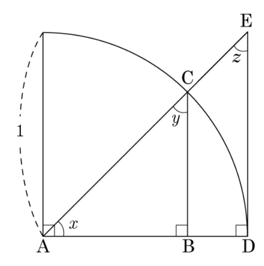


① $y=\dfrac{\sqrt{3}}{3}x+1$　② $y=\dfrac{\sqrt{3}}{2}x+1$　③ $y=x+1$
④ $y=\sqrt{3}x+1$　⑤ $y=2x+1$

해설

(기울기) $=\tan 60\,°=\sqrt{3}$ 이고 y 절편이 1 이므로
$y=\sqrt{3}x+1$

18. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 옳지 <u>않은</u> 것은?



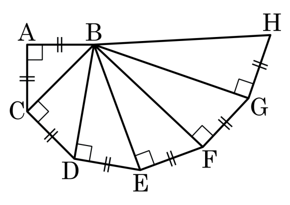
① $\tan x = \overline{\mathrm{DE}}$ ② $\sin y = \overline{\mathrm{AB}}$ ③ $\tan y = \dfrac{\overline{\mathrm{AC}}}{\overline{\mathrm{BC}}}$

④ $\sin z = \overline{\mathrm{AB}}$ ⑤ $\cos z = \overline{\mathrm{BC}}$

해설

③$\tan y = \dfrac{\overline{\mathrm{AD}}}{\overline{\mathrm{DE}}} = \dfrac{1}{\overline{\mathrm{DE}}}$ $(\because \angle y = \angle z\ )$

19. 다음 그림에서 $\triangle$BGH 의 넓이가 $3\sqrt{6}\text{cm}^2$ 일 때, $\triangle$ABC 의 둘레의 길이는?



① $2(\sqrt{3}+\sqrt{2})$ cm

② $\sqrt{2}(2+\sqrt{2})$ cm

③ $2\sqrt{3}(\sqrt{2}+1)$ cm

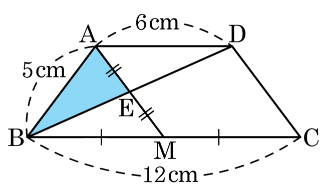
④ $2(\sqrt{3}+1)$ cm

⑤ $\sqrt{3}(1+\sqrt{3})$ cm

해설

$\overline{\text{GH}}=a$라고 하면
$\overline{\text{BG}}=\sqrt{a^2+a^2+a^2+a^2+a^2+a^2}=a\sqrt{6}$일 때,
$\triangle$BGH의 넓이를 구하면
$\frac{1}{2}\times a\sqrt{6}\times a=3\sqrt{6}, a^2=6, a=\sqrt{6}$이다.
$\overline{\text{BC}}=\sqrt{(\sqrt{6})^2+(\sqrt{6})^2}=2\sqrt{3}(\text{cm})$이다.
따라서 $\triangle$ABC의 둘레는 $\sqrt{6}+\sqrt{6}+2\sqrt{3}=2\sqrt{6}+2\sqrt{3}(\text{cm})$ 이다.

20. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 M , $\overline{AM}$ 과 $\overline{BD}$ 의 교점을 E 라고 할 때, $\overline{AE} = \overline{EM}$ 이 성립한다. $\triangle AEB$ 의 넓이를 구하여라.

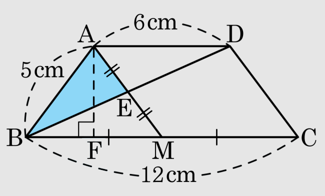


▶ 답 : ________ cm^2

▷ 정답 : $6\,\underline{cm^2}$

해설

점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 F 라고 하자.

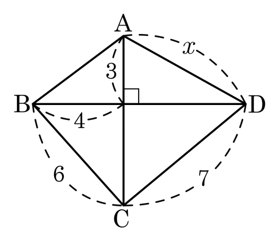


$\overline{BF} = 3\,cm$ 이므로 $\overline{AF} = 4\,cm$

따라서 $\triangle ABM$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12(cm^2)$ 이다.

이 때, $\triangle AEB$ 의 넓이는 $\triangle ABM$ 의 넓이의 $\frac{1}{2}$ 배이므로 $\triangle AEB$ 의 넓이는 $6cm^2$ 이다.($\because \overline{AE} = \overline{EM}$)

21. 다음 그림에서 두 대각선이 서로 직교할 때, $\overline{\mathrm{AD}}$의 길이를 구하면?



① $\sqrt{23}$ ② $3\sqrt{3}$ ③ $\sqrt{31}$

④ $\sqrt{38}$ ⑤ $3\sqrt{5}$

해설

피타고라스 정리에 의해

$\overline{\mathrm{AB}} = 5$

$5^2 + 7^2 = x^2 + 6^2$

$25 + 49 = x^2 + 36$

$\therefore x = \sqrt{38}$

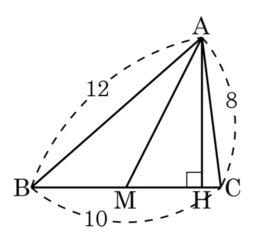
22. 한 변의 길이가 $4\,\mathrm{cm}$ 인 정육각형에 내접하는 원의 넓이는?

① $4\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $8\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $12\pi\,\mathrm{cm}^2$
④ $16\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $24\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

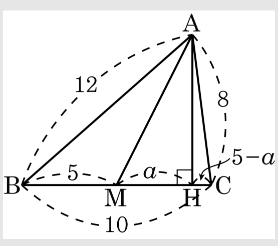
정육각형을 6 개의 정삼각형으로 나누면 한 변의 길이가 $4\,\mathrm{cm}$ 인 정삼각형이 되고 정삼각형의 높이가 원의 반지름이 되기 때문에 $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 4 = 2\sqrt{3}\ (\mathrm{cm})$ 이다.
따라서 원의 넓이는 $(2\sqrt{3})^2\pi = 12\pi\ (\mathrm{cm}^2)$ 이다.

23. 다음 그림의 삼각형 ABC 에서 점 A 에서 $\overline{\mathrm{BC}}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하고, 점 M 은 $\overline{\mathrm{BC}}$ 의 중점일 때, $\overline{\mathrm{MH}}+\overline{\mathrm{AH}}$ 의 길이는?



① $\sqrt{7}$　② $2+\sqrt{7}$　③ $3+2\sqrt{7}$
④ $4+3\sqrt{7}$　⑤ $5+\sqrt{7}$

해설



$\overline{\mathrm{MH}}=a$

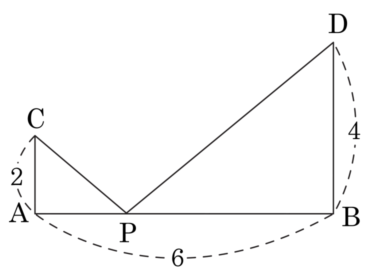
$12^2-(5+a)^2=8^2-(5-a)^2$

$144-(25+10a+a^2)=64-(25-10a+a^2),\ 20a=80,\ a=4$

따라서 $\overline{\mathrm{MH}}=a=4,\ \overline{\mathrm{AH}}=\sqrt{8^2-1^2}=\sqrt{63}=3\sqrt{7}$

이므로 $\overline{\mathrm{MH}}+\overline{\mathrm{AH}}=4+3\sqrt{7}$

24. 다음 그림과 같이 점 P는 $\overline{\mathrm{AB}}$ 위를 움직이고 $\overline{\mathrm{CA}}\perp\overline{\mathrm{AB}}$, $\overline{\mathrm{DB}}\perp\overline{\mathrm{AB}}$ 일 때, $\overline{\mathrm{CP}}+\overline{\mathrm{PD}}$ 의 최솟값을 $a\sqrt{b}$ 라고 할 때, $a+b$ 의 값을 구하여라. (단, b는 최소의 자연수)

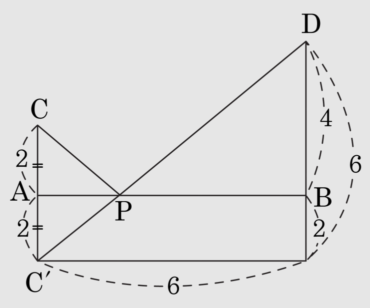


▶ 답 :

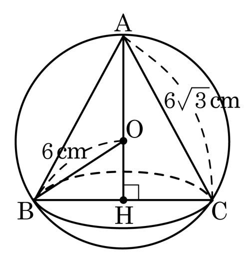
▷ 정답 : $a+b=8$

해설

점 C 를 $\overline{\mathrm{AB}}$ 에 대해서 대칭이동시킨 점을 C′ 이라고 하면 $\overline{\mathrm{CP}}+\overline{\mathrm{PD}}$ 의 최솟값은 $\overline{\mathrm{C'D}}$ 의 거리이다.
$\overline{\mathrm{C'D}}=6\sqrt{2}$ 이므로 $a+b=8$ 이다.



25. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 $6\,\mathrm{cm}$ 인 구에 모선의 길이가 $6\sqrt{3}\,\mathrm{cm}$ 인 원뿔이 내접할 때, 이 원뿔의 부피는?



① $81\pi\,\mathrm{cm}^3$　　② $84\pi\,\mathrm{cm}^3$

③ $87\pi\,\mathrm{cm}^3$　　④ $90\pi\,\mathrm{cm}^3$

⑤ $93\pi\,\mathrm{cm}^3$

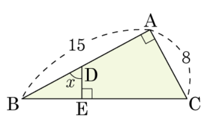
해설

$\triangle$OBH 에서 $\overline{\mathrm{BH}}^2 = 6^2 - \overline{\mathrm{OH}}^2 \cdots$ ㉠
$\triangle$ABH 에서 $\overline{\mathrm{BH}}^2 = (6\sqrt{3})^2 - (6+\overline{\mathrm{OH}})^2 \cdots$ ㉡

㉠, ㉡에서 $6^2 - \overline{\mathrm{OH}}^2 = (6\sqrt{3})^2 - (6+\overline{\mathrm{OH}})^2$
$12\overline{\mathrm{OH}} = 36 \quad \therefore \overline{\mathrm{OH}} = 3\,(\mathrm{cm})$

㉠에서 $\overline{\mathrm{BH}}^2 = 6^2 - 3^2 = 27$
$\therefore\ \overline{\mathrm{BH}} = 3\sqrt{3}\ (\mathrm{cm})$
따라서 원뿔의 부피는
$\frac{1}{3} \times \pi \times (3\sqrt{3})^2 \times (6+3) = 81\pi\ \left(\mathrm{cm}^3\right)$ 이다.

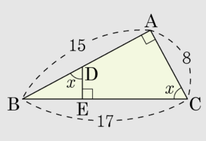
26. 다음 그림의 $\triangle\mathrm{ABC}$ 에서 $\sin x$ 의 값은?



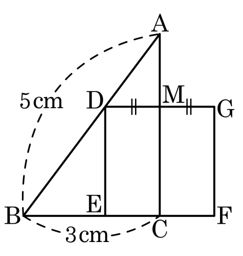
① $\frac{7}{17}$ ② $\frac{8}{17}$ ③ $\frac{8}{15}$ ④ $\frac{15}{17}$ ⑤ $\frac{15}{8}$

해설

$\triangle\mathrm{BED} \backsim \triangle\mathrm{BAC}$ 이므로 $\angle x = \angle\mathrm{C}$
또한 $\overline{\mathrm{BC}} = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$ 이다.
따라서 $\sin x = \sin\mathrm{C} = \frac{15}{17}$ 이다.



27. 다음 그림의 $\triangle\mathrm{ABC}$ 는 $\overline{\mathrm{AB}} = 5\mathrm{cm}$, $\overline{\mathrm{BC}} = 3\mathrm{cm}$, $\angle\mathrm{C} = 90°$ 인 직각삼각형이고, $\square\mathrm{DEFG}$ 는 정사각형이다. $\overline{\mathrm{DM}} = \overline{\mathrm{MG}}$ 일 때, 정사각형의 한 변의 길이를 구하여라.



▶ 답 : ______ cm

▷ 정답 : 2.4 cm

해설

$\triangle\mathrm{ABC}$ 에서 $\overline{\mathrm{AC}} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4(\mathrm{cm})$

이 때, 정사각형의 한 변의 길이를 x 라 하면

$\overline{\mathrm{DM}} = \overline{\mathrm{GM}} = \frac{x}{2}$ 이므로

$\overline{\mathrm{BE}} = 3 - \frac{x}{2}$, $\overline{\mathrm{AM}} = 4 - x$ 이다.

또한, $\triangle\mathrm{ADM} \backsim \triangle\mathrm{DBE}$ ($\because$ AA 닮음) 이므로

$\overline{\mathrm{DM}} : \overline{\mathrm{BE}} = \overline{\mathrm{AM}} : \overline{\mathrm{DE}}$

$\frac{x}{2} : \left(3 - \frac{x}{2}\right) = (4 - x) : x$

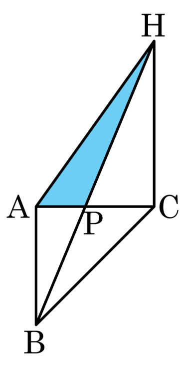
$\frac{x^2}{2} = \left(3 - \frac{x}{2}\right)(4 - x)$

$x^2 = 24 - 10x + x^2$

$10x = 24$

$\therefore\ x = 2.4(\mathrm{cm})$

28. $\overline{AB}=\overline{AC}=12$ 인 직각이등변삼각형 ABC 의 변 AC 위에 $\overline{AP}=5$ 가 되도록 한 점 P 를 잡고, 선분 BP 의 연장선이 점 C 를 지나면서 변 AC 에 수직인 직선과 만나는 점을 H 라 할 때, 삼각형 APH 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 42

해설

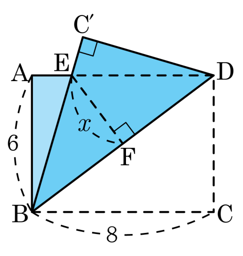
$\triangle APB=\frac{1}{2}\times5\times12=30$

$\angle BAC=\angle ACH=90^\circ$ 이므로 $\overline{AB}\,//\,\overline{CH}$

$\therefore\ \triangle ABH=\triangle ABC=\frac{1}{2}\times12\times12=72$

$\therefore\ \triangle APH=\triangle ABH-\triangle APB=72-30=42$

29. 가로, 세로의 길이가 각각 8, 6 인 직사각형 ABCD 를 그림과 같이 BD 를 접는 선으로 하여 접었을 때, $\overline{EF}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{4}$

해설

$\triangle$DBC 에서

$\overline{BD} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$,

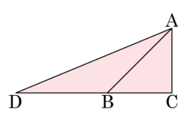
$\overline{BF} = 5$

$\triangle EBF \backsim \triangle DBC$ ($\because$ AA 닮음), $\overline{BF} : \overline{BC} = \overline{EF} : \overline{DC}$ 이므로

$5 : 8 = x : 6$

$\therefore\ x = \frac{15}{4}$

30. 다음 그림에서 삼각형 ABC 는 직각이등변삼각형이고 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BD}}$ 일 때, $\tan 22.5°$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\sqrt{2} - 1$

해설

삼각형 ABC 는 직각이등변삼각형이고 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BD}}$ 이므로 삼각형 ABD 는 $\angle\mathrm{BAD} = \angle\mathrm{BDA} = 22.5°$ 인 이등변삼각형이다.
변 AC 의 길이를 a 라 하면 $\overline{\mathrm{AB}} = \overline{\mathrm{BD}} = \sqrt{2}a$

따라서 $\tan 22.5° = \dfrac{\overline{\mathrm{AC}}}{\overline{\mathrm{CD}}} = \dfrac{a}{a + \sqrt{2}a} = \sqrt{2} - 1$ 이다.