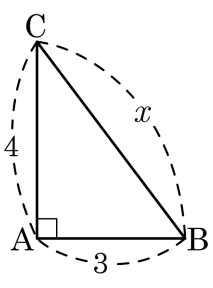
1. 피타고라스 정리를 이용하여 x 의 길이를 구하여라.



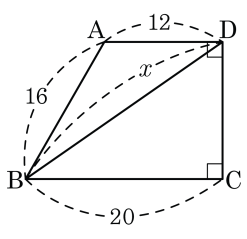
$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$
$x^2 = 3^2 + 4^2 = \square$
$x > 0$ 이므로, $x = \square$

① 5 ② 6 ③ 7 ④ 8 ⑤ 9

해설

$\overline{AB}^2 + \overline{AC}^2 = \overline{BC}^2$
$x^2 = 3^2 + 4^2 = 5^2$
$x > 0$ 이므로 $x = 5$ 이다.

2. 다음 그림에서 x 의 값을 구하여라.



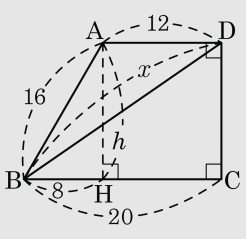
▶ 답:

▷ 정답: $4\sqrt{37}$

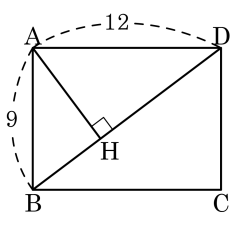
해설

$h = \sqrt{16^2 - 8^2} = \sqrt{192}$

$\therefore\ x = \sqrt{400 + 192} = \sqrt{592} = 4\sqrt{37}$



3. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 9$, $\overline{AD} = 12$ 일 때, 꼭짓점 A 에서 대각선 BD 까지의 거리 $\overline{AH}$ 를 구하여라. (소수로 표현할 것)



① 7.0 ② 7.1 ③ 7.2 ④ 7.4 ⑤ 7.6

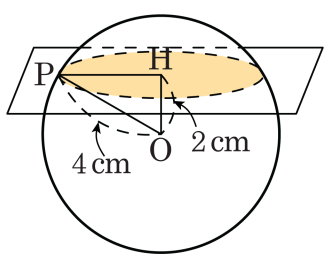
해설

$\overline{BD} = \sqrt{9^2 + 12^2} = 15$

$9 \times 12 = 15 \times \overline{AH}$

$\therefore \overline{AH} = 7.2$

4. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4 cm 인 구를 중심 O 에서 2 cm 떨어진 평면으로 자를 때 생기는 단면인 원의 넓이는?



① $9\pi\,\mathrm{cm}^2$ ② $12\pi\,\mathrm{cm}^2$ ③ $18\pi\,\mathrm{cm}^2$

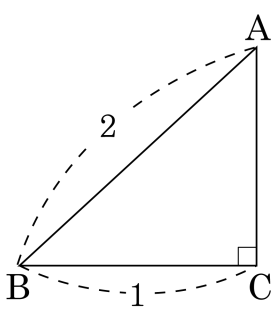
④ $27\pi\,\mathrm{cm}^2$ ⑤ $36\pi\,\mathrm{cm}^2$

해설

$\overline{\mathrm{HP}} = \sqrt{4^2 - 2^2} = 2\sqrt{3}(\,\mathrm{cm})$

$\therefore$ (단면의 넓이) $= \pi \times (2\sqrt{3})^2 = 12\pi(\,\mathrm{cm}^2)$

5. $\angle C$ 가 직각인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 2$, $\overline{BC} = 1$ 라 할 때, $(\sin B + \cos B)(\sin A - 1)$ 의 값은?



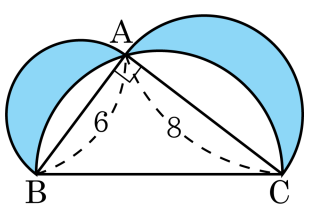
① $-\frac{\sqrt{2}}{4}$ ② $-\frac{1+\sqrt{2}}{4}$ ③ $-\frac{1+\sqrt{3}}{4}$
④ $-\frac{1+2\sqrt{3}}{4}$ ⑤ $-\frac{3\sqrt{3}}{4}$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{3}$

$$(\sin B + \cos B)(\sin A - 1) = \left(\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2}\right)\left(\frac{1}{2} - 1\right)$$
$$= \left(\frac{\sqrt{3}+1}{2}\right)\left(-\frac{1}{2}\right)$$
$$= -\frac{1+\sqrt{3}}{4}$$

6. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 8$ 일 때, 어두운 부분의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

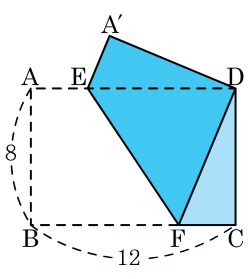
▷ 정답 : 24

해설

어두운 부분의 넓이는 $\triangle ABC$ 와 같으므로

$\therefore \frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24$

7. 다음 그림은 직사각형 ABCD 를 점 B 가 점 D 에 오도록 접은 것이다. 이 때, $\overline{AE}$ 의 길이는?



① 3 ② $\frac{10}{3}$ ③ $\frac{11}{3}$

④ 4 ⑤ $\frac{13}{3}$

해설

△A′ED 에서

$8^2 + x^2 = (12 - x)^2$

$\therefore x = \frac{10}{3}$

8. 두 점 A$(-1, 3)$, B$(2, x)$ 사이의 거리가 5 일 때, x 의 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $x = -1$

▷ 정답 : $x = 7$

해설

$\overline{AB} = \sqrt{(2+1)^2 + (x-3)^2} = 5$
$9 + x^2 - 6x + 9 = 25$
$x^2 - 6x - 7 = 0$
$(x+1)(x-7) = 0$
$\therefore x = -1$ 또는 $x = 7$

9. 다음 그림과 같이 부피가 $\frac{9}{4}\sqrt{2}$ 인 정사면체에서 한 모서리의 길이는?

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

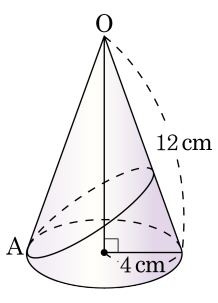
해설

모서리의 길이를 a 라 하면

부피는 $\frac{\sqrt{2}}{12}a^3$

$V = \frac{\sqrt{2}}{12}a^3 = \frac{9}{4}\sqrt{2} \quad \therefore a = 3$

10. 다음 그림과 같은 원뿔의 점 A에서 옆면을 한 바퀴 돌아 다시 점 A까지 오는 최단 거리를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $12\sqrt{3}$ cm

해설

$\angle AOA' = x$라 하면

$2\pi \times 12 \times \frac{x}{360^\circ} = 2\pi \times 4$

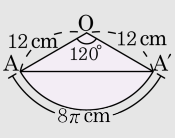
$x = 120^\circ$

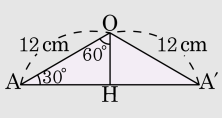
$\overline{OA} : \overline{AH} = 2 : \sqrt{3}$

$\overline{AH} = a$라 하면

$2 : \sqrt{3} = 12 : a,\ a = 6\sqrt{3}(\text{cm})$

$\overline{AA'} = 2\overline{AH} = 12\sqrt{3}(\text{cm})$





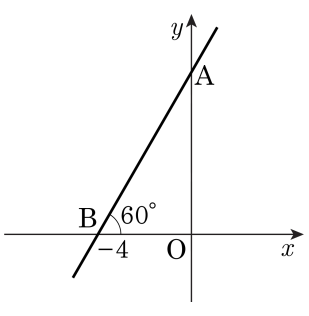
11. $0° < A < 90°$일 때, $\tan A = \frac{2}{5}$라고 한다. $\sin A \times \cos A$의 값은?

① $\frac{8}{29}$ ② $\frac{10}{29}$ ③ $\frac{12}{29}$ ④ $\frac{14}{29}$ ⑤ $\frac{16}{29}$

해설

$\sin A \times \cos A = \frac{2}{\sqrt{29}} \times \frac{5}{\sqrt{29}} = \frac{10}{29}$

12. 다음 그림과 같이 x 축과 만나는 점이 $(-4, 0)$ 이고, 직선과 x 축이 이루는 각의 크기가 $60°$ 인 직선의 방정식을 $y = ax + b$ 라 할 때, ab 의 값을 구하면?



① 18 ② 15 ③ 12

④ 9 ⑤ 6

해설

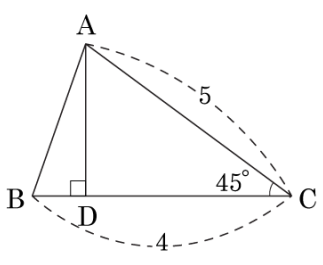
$\overline{OA} = 4\tan 60° = 4\sqrt{3}$

$\therefore\ y = \tan 60° x + 4\sqrt{3}$

$\quad = \sqrt{3}x + 4\sqrt{3}$

$a = \sqrt{3}, b = 4\sqrt{3}$ 이므로 $ab = \sqrt{3} \times 4\sqrt{3} = 12$ 이다.

13. 다음과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 5$, $\overline{BC} = 4$, $\angle C = 45°$, $\overline{AD} \perp \overline{BC}$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이를 구하면?



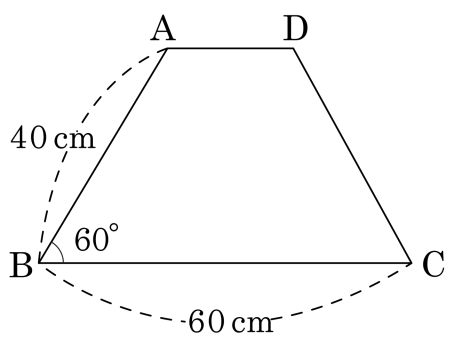
① $\frac{1}{2}$ ② $\frac{6-\sqrt{5}}{2}$
③ $\frac{6-2\sqrt{5}}{2}$ ④ $\frac{8-\sqrt{5}}{2}$
⑤ $\frac{8-5\sqrt{2}}{2}$

해설

$\cos 45° = \frac{\overline{CD}}{5} = \frac{1}{\sqrt{2}}$ 이므로 $\overline{CD} = \frac{5\sqrt{2}}{2}$

$\therefore \overline{BD} = 4 - \frac{5\sqrt{2}}{2} = \frac{8-5\sqrt{2}}{2}$

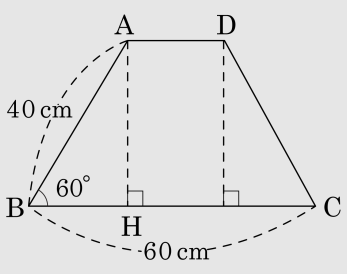
14. 다음 등변사다리꼴의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답 : $800\sqrt{3}\underline{\text{cm}^2}$

해설



$\sin 60° = \dfrac{\overline{AH}}{\overline{AB}}$, $\cos 60° = \dfrac{\overline{BH}}{\overline{AB}}$

$\overline{AH} = \overline{AB}\sin 60° = 40 \times \dfrac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}(\text{cm})$,

$\overline{BH} = \overline{AB}\cos 60° = 40 \times \dfrac{1}{2} = 20(\text{cm})$

$\overline{AD} = 60 - 2 \times 20 = 20(\text{cm})$

$\therefore$ (넓이) $= (20 + 60) \times 20\sqrt{3} \times \dfrac{1}{2} = 800\sqrt{3}(\text{cm}^2)$