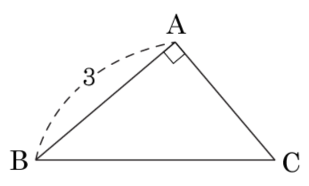
**1.** 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\cos C = \frac{1}{2}$ 이고 $\overline{AB}$ 가 3 일 때, △ABC 의 둘레의 길이는?




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

해설

$\cos C = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{1}{2}$ 이므로 $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{2}$ , $\tan C = \sqrt{3}$ 이다.

$3 = \overline{AC}\tan C = \overline{AC} \times \sqrt{3} = 3,\ \overline{AC} = \frac{3}{\sqrt{3}} = \sqrt{3}$ 이고,

피타고라스 정리에 의해 $\overline{BC} = \sqrt{3^2 + (\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{3}$ 이다.

따라서 삼각형 ABC 의 둘레의 길이는 $3+\sqrt{3}+2\sqrt{3} = 3+3\sqrt{3} = 3(1+\sqrt{3})$ 이다.

**2.** $\tan \mathrm{A} = \sqrt{3}$일 때, $(1+\sin \mathrm{A})(1-\cos \mathrm{A})$의 값은? (단, $0° < \mathrm{A} < 90°$)

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

해설

$\tan \mathrm{A} = \sqrt{3}$일 때, $\mathrm{A} = 60°$

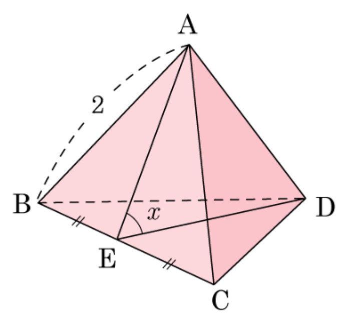
$(1+\sin \mathrm{A})(1-\cos \mathrm{A})$

$= (1+\sin 60°)(1-\cos 60°)$

$= \left(1+\dfrac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(1-\dfrac{1}{2}\right)$

$= \dfrac{1}{2}\left(\dfrac{2+\sqrt{3}}{2}\right) = \dfrac{2+\sqrt{3}}{4}$

**3.** 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2 인 정사면체 A – BCD 에서 $\overline{BC}$ 의 중점을 E 라 하고, $\angle AED = x$ 일 때, $\cos x$ 의 값은?




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

**해설**

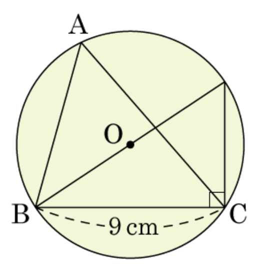
$\overline{BE} = 1$ 이고 점 H 는 $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로 $\overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{ED}$,

$\overline{ED} = \sqrt{3}$

$\overline{EH} = \frac{1}{3} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ , $\overline{AE} = \sqrt{3}$

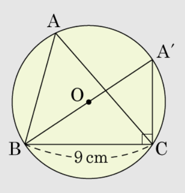
$\cos x = \frac{\overline{EH}}{\overline{AE}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$ 이다.

**4.** 다음 그림은 반지름이 $6\,\mathrm{cm}$ 인 원 O 에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{BC} = 9\,\mathrm{cm}$ 이다. 이 때, $\sin A$ 의 값을 구하면?




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

해설

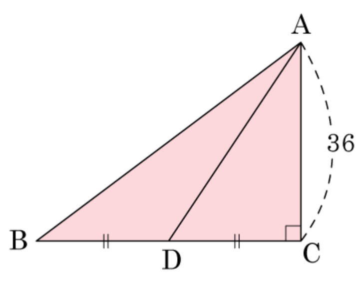



그림과 같이 지름과 원주가 만나는 점을 A′ 라 하면, $\overline{A'B} = 12\,\mathrm{cm}$, $\overline{BC} = 9\,\mathrm{cm}$ 이므로,

$\sin A' = \frac{\overline{BC}}{\overline{A'B}} = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

$\therefore \sin A = \frac{3}{4}$

**5.** 다음 그림과 같이 $\angle C = 90°$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC} = 36$, $\tan B = \dfrac{3}{4}$ 이고, $\overline{BC}$ 의 중점이 D 일 때, $\overline{AD}$ 의 길이를 구하여라.




① $5\sqrt{10}$ ② $10\sqrt{11}$

③ $6\sqrt{12}$ ④ $5\sqrt{13}$

⑤ $12\sqrt{13}$

해설

$\triangle$ABC 에서

$\tan B = \dfrac{36}{\overline{BC}} = \dfrac{3}{4}$ $\quad\therefore\ \overline{BC} = 48$

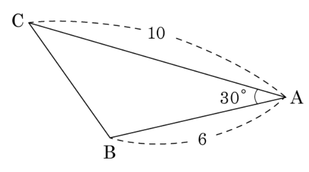
$\therefore\ \overline{CD} = \dfrac{1}{2}\overline{BC} = 24$

따라서 $\triangle$ADC 에서

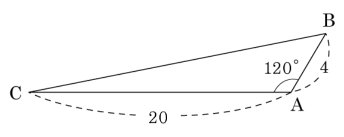
$\overline{AD} = \sqrt{36^2 + 24^2} = \sqrt{1872} = 12\sqrt{13}$ 이다.

**6.** 다음 그림을 보고 두 삼각형 ABC의 넓이는?

(1)




(2)




① (1)12(2)18 $\sqrt{3}$ ② (1)12(2)20 $\sqrt{3}$ ③ (1)14(2)18 $\sqrt{3}$

④ (1)14(2)20 $\sqrt{3}$ ⑤ (1)15(2)20 $\sqrt{3}$

해설

(1) $\frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \sin 30°$

$= \frac{1}{2} \times 10 \times 6 \times \frac{1}{2} = 15$

(2) $\frac{1}{2} \times 20 \times 4 \times \sin(180° - 120°)$

$= \frac{1}{2} \times 20 \times 4 \times \sin 60°$

$= \frac{1}{2} \times 20 \times 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 20\sqrt{3}$