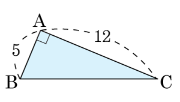
1. 다음 그림에서 $\sin B$, $\cos B$, $\tan B$ 의 값을 차례로 구하여라.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : $\sin B = \frac{12}{13}$

▷ 정답 : $\cos B = \frac{5}{13}$

▷ 정답 : $\tan B = \frac{12}{5}$

해설

$\overline{BC} = 13$ 이고 $\overline{AB}$ 가 밑변이므로

$\therefore \ \sin B = \frac{12}{13}, \ \cos B = \frac{5}{13}, \ \tan B = \frac{12}{5}$

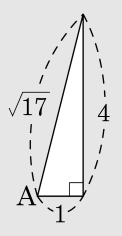
2. $\tan A = 4$ 일 때, $\sin^2 A - \cos^2 A$ 의 값을 구하여라. (단, $0° < A < 90°$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{15}{17}$

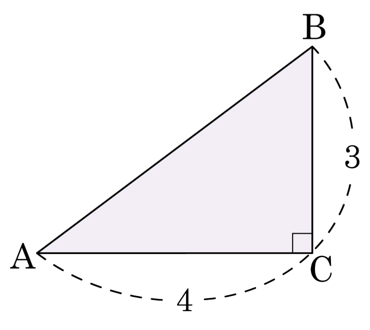
해설

$\tan A = \frac{4}{1}$ 이므로



$$\sin^2 A - \cos^2 A = \left(\frac{4}{\sqrt{17}}\right)^2 - \left(\frac{1}{\sqrt{17}}\right)^2$$
$$= \frac{16}{17} - \frac{1}{17} = \frac{15}{17}$$

3. 삼각형 ABC 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형이다. $\overline{AC} = 4$, $\overline{BC} = 3$ 일 때, 다음 설명 중 옳은 것은?



① $\sin A = \frac{4}{5}$　② $\cos A = \frac{3}{4}$　③ $\tan A = \frac{4}{3}$
④ $\sin B = \frac{3}{5}$　⑤ $\cos B = \frac{3}{5}$

해설

$\overline{AB} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$

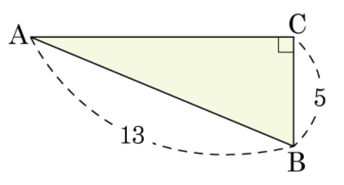
① $\sin A = \frac{3}{5}$

② $\cos A = \frac{4}{5}$

③ $\tan A = \frac{3}{4}$

④ $\sin B = \frac{4}{5}$

4. 다음 그림에서 $\angle C = 90°$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값은?



① $\frac{17}{13}$ ② $-\frac{17}{13}$ ③ $\frac{7}{13}$
④ $-\frac{7}{13}$ ⑤ $\frac{18}{13}$

해설

$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$

따라서 $\sin A + \cos A = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$ 이다.

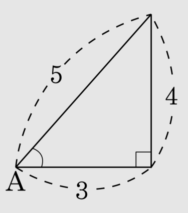
5. $\tan A = \dfrac{4}{3}$ 일 때, $\cos A + \sin A$ 의 값은? (단, $0° < A < 90°$)

① $\dfrac{7}{5}$ ② $\dfrac{8}{5}$ ③ $\dfrac{3}{8}$ ④ $\dfrac{5}{8}$ ⑤ $\dfrac{7}{8}$

해설

$\tan A = \dfrac{8}{6}$ 이므로

$\therefore \ \cos A + \sin A = \dfrac{3}{5} + \dfrac{4}{5} = \dfrac{7}{5}$



6. $\sin^2 x = \cos x$ 일 때, $\frac{1}{1-\cos x} - \frac{1}{1+\cos x}$ 의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 : 2

해설

$\frac{1}{1-\cos x} - \frac{1}{1+\cos x}$

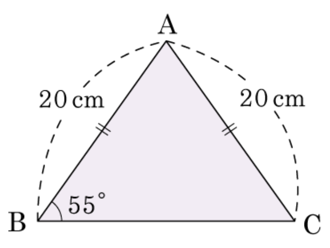
$= \frac{1+\cos x - (1-\cos x)}{1-\cos^2 x}$

$= \frac{2\cos x}{\sin^2 x}$

$= \frac{2\cos x}{\cos x}$ $(\because \sin^2 x = \cos x)$

$= 2$

7. 다음 그림과 같이 두 변 AB, AC 의 길이가 $20\,\mathrm{cm}$ 인 이등변삼각형 ABC 의 넓이를 어림하여 구하여라. (단, $\sin 20° = 0.3420$, $\cos 20° = 0.9397$)



① 약 $188\,\mathrm{cm}^2$ ② 약 $190\,\mathrm{cm}^2$

③ 약 $198\,\mathrm{cm}^2$ ④ 약 $200\,\mathrm{cm}^2$

⑤ 약 $208\,\mathrm{cm}^2$

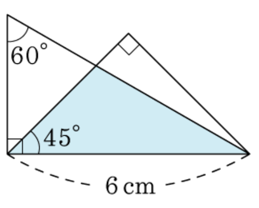
해설

$\triangle ABC$ 에서 내각의 합이 $180°$ 이므로

$\angle A = 180° - 2 \times 55° = 70°$

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \sin 70° \\ &= 200 \times \cos(90° - 70°) \\ &= 200 \times \cos 20° \\ &= 200 \times 0.9397 \fallingdotseq 188\ (\mathrm{cm}^2)\end{aligned}$$

8. 다음 그림과 같이 두 개의 삼각자를 겹쳤을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.



① $5\left(\sqrt{3}-1\right)\mathrm{cm}^2$

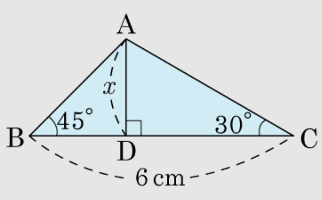
② $7\left(\sqrt{3}-1\right)\mathrm{cm}^2$

③ $9\left(\sqrt{3}-1\right)\mathrm{cm}^2$

④ $11\left(\sqrt{3}-1\right)\mathrm{cm}^2$

⑤ $22\left(\sqrt{2}-1\right)\mathrm{cm}^2$

해설



$\overline{\mathrm{AD}} = x$ 라 하면

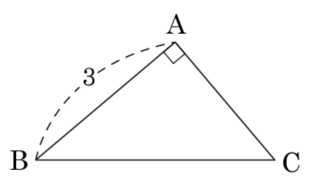
$\overline{\mathrm{BD}} = x$, $\overline{\mathrm{DC}} = \sqrt{3}x$

$\overline{\mathrm{BC}} = x + \sqrt{3}x = (1+\sqrt{3})x = 6\ (\mathrm{cm})$

$\overline{\mathrm{AD}} = 3\left(\sqrt{3}-1\right)\ (\mathrm{cm})$

$\therefore\ \mathrm{S} = \frac{1}{2} \times 6 \times 3\left(\sqrt{3}-1\right) = 9\left(\sqrt{3}-1\right)\ (\mathrm{cm}^2)$

9. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\cos C = \frac{1}{2}$ 이고 $\overline{AB}$ 가 3 일 때, $\triangle ABC$ 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.

10. $\tan \mathrm{A} = \frac{1}{2}$ 일 때, $\frac{\sin \mathrm{A} + 2\cos \mathrm{A}}{\sin \mathrm{A} - \cos \mathrm{A}}$ 의 값을 구하면?

① 5 ② 3 ③ 1 ④ −1 ⑤ −5

해설

주어진 식의 분모, 분자를 각각 $\cos \mathrm{A}$ 로 나눈 후, $\frac{\sin \mathrm{A}}{\cos \mathrm{A}} = \tan \mathrm{A}$ 로 고치면

$\frac{\tan \mathrm{A} + 2}{\tan \mathrm{A} - 1} = \frac{\frac{1}{2} + 2}{\frac{1}{2} - 1} = \frac{5}{2} \times (-2) = -5$ 이다.