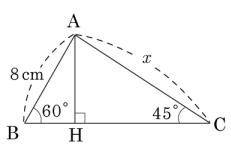
1. 다음 그림과 같이 $\angle B = 60°$, $\angle C = 45°$ 인 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 이고, $\overline{AB} = 8cm$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① 4cm ② $4\sqrt{3}$cm ③ $4\sqrt{6}$cm

④ 8cm ⑤ $8\sqrt{6}$cm

해설

$\triangle ABH$ 에서 $\sin 60° = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}} = \frac{\overline{AH}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \overline{AH} = 4\sqrt{3}$ (cm)

이므로

$\triangle AHC$ 에서 $\sin 45° = \frac{\overline{AH}}{\overline{AC}} = \frac{4\sqrt{3}}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = 4\sqrt{6}$ (cm) 이다.

2. $\sin 0° \times \tan 0° - \cos 0°$ 의 값을 A , $\sin 90° \times \cos 90° + \tan 0°$ 의 값을 B 라 할 때, B – A 의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$A = 0 \times 0 - 1 = -1$, $B = 1 \times 0 + 0 = 0$ 이므로 $B - A = 0 - (-1) = 1$

3. 다음 중 옳지 않은 것은? (단, A, B 는 예각이다.)

① $\sin A = \cos(90^\circ - A)$

② $1 - 2\sin^2 A = 2\cos^2 A - 1$

③ $\sin(A + B) = \sin A + \sin B$

④ $\tan A + \dfrac{1}{\tan A} = \dfrac{1}{\sin A \cos A}$

⑤ $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2 = 2$

해설

② $1 - 2\sin^2 A = 1 - 2(1 - \cos^2 A) = 2\cos^2 A - 1$

④ $\tan A + \dfrac{1}{\tan A} = \dfrac{\sin A}{\cos A} + \dfrac{\cos A}{\sin A}$
$= \dfrac{\sin^2 A + \cos^2 A}{\sin A \cos A}$
$= \dfrac{1}{\sin A \cos A}$

⑤ $(\sin A + \cos A)^2 + (\sin A - \cos A)^2$
$= 1 + 2\sin A \cos A + 1 - 2\sin A \cos A = 2$

4. 직선 ℓ 은 x 축과 양의 방향으로 $60°$를 이루는 직선과 평행하고, $(-6, 4)$를 지날 때, 직선 ℓ 의 방정식을 구하면?

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

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

⑤ $y = \sqrt{3}x + 6\sqrt{3} + 4$

해설

x 축과 양의 방향으로 $60°$ 를 이루는 직선과 평행하므로 기울기$= \tan 60° = \sqrt{3}$ 이다. 점 $(-6, 4)$ 를 지나므로 $y = \sqrt{3}(x + 6) + 4, y = \sqrt{3}x + 6\sqrt{3} + 4$ 이다.

5. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것을 골라라. (단, $0° \le A \le 90°$)

㉠ A 값이 커지면 sinA 의 값도 커진다.
㉡ A 값이 커지면 $\cos A$ 의 값은 작아진다.
㉢ A 값이 커지면 $\tan A$ 의 값도 커진다.
㉣ sinA 의 최솟값은 0 , 최댓값은 1 이다.
㉤ $\tan A$ 의 최솟값은 0 , 최댓값은 1 이다.

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

㉤ $\tan A$ 의 최솟값은 $\tan 0° = 0$ 이지만 $\tan 90°$ 의 값은 정할 수 없으므로 $\tan A$ 의 최댓값은 알 수 없다.

6. $\sin(2x+30°) = \cos(3y-45°)$ 일 때, $4x-y$ 의 값을 구하면? (단, $0° < x < 30°,\ 15° < y < 45°$)

① $0°$ ② $\frac{15}{2}°$ ③ $18°$ ④ $30°$ ⑤ $45°$

해설

$\sin x = \cos x$ 인 $x = 45°$ 이다. 따라서 $2x+30° = 45°, 3y-45° = 45°$

$x = \frac{15}{2},\ y = 30$ 이다. 따라서 $4x-y = 30° - 30° = 0°$ 이다.

7. 다음 삼각비의 표를 보고 주어진 다음을 만족하는 $\angle x$ 와 $\angle y$ 에 대하여 $\angle x + \angle y$ 의 크기를 구하여라.

각도	sin	cos	tan
14°	0.2419	0.9703	0.2493
15°	0.2588	0.9659	0.2679
16°	0.2756	0.9613	0.2867
17°	0.2924	0.9563	0.3057
18°	0.3090	0.9511	0.3249
19°	0.3256	0.9455	0.3443
20°	0.3420	0.9397	0.3640
21°	0.3584	0.9336	0.3839

$\sin x = 0.2588$ $\tan y = 0.3640$

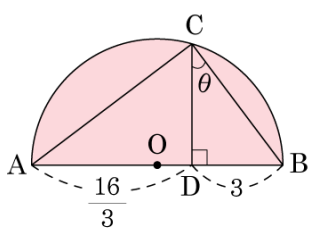
▶ 답 : ____°

▷ 정답 : 35 ____°

해설

$\sin 15° = 0.2588$ 이므로 $x = 15$ 이고,
$\tan 20 = 0.3640$ 이므로 $y = 20$ 이다.
따라서 $\angle x + \angle y = 15° + 20° = 35°$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 반원 O 위의 점 C 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 D 라고 하고, $\angle DCB = \theta$, $\overline{AD} = \frac{16}{3}$, $\overline{BD} = 3$ 일 때, $\cos\theta$ 의 값은?



① $\frac{4}{5}$ ② $\frac{3}{4}$ ③ $\frac{5}{8}$
④ $\frac{3}{5}$ ⑤ $\frac{3}{8}$

해설

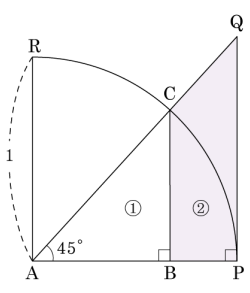
$\overline{AC} = x$ 라 하면, $\triangle ABC$ 와 $\triangle ACD$ 는 닮음이다.

$x : \frac{16}{3} = \frac{25}{3} : x$

$\therefore x = \frac{20}{3}$

$\angle DCB = \angle CAB$ 이므로 $\cos\theta = \frac{\frac{20}{3}}{\frac{25}{3}} = \frac{4}{5}$ 이다.

9. 다음 그림의 부채꼴 APR는 반지름의 길이가 1 이고 중심각의 크기가 90° 이다. ①과 ② 부분의 넓이를 구한 후 ②– ①의 값은?



① –2 ② –1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

△ABC 에서 $\overline{AC}=1, \angle A=45°$ 이므로 $\overline{AB}=\cos 45°=\frac{\sqrt{2}}{2}$,

$\overline{BC}=\sin 45°=\frac{\sqrt{2}}{2}$

△APQ 에서 $\overline{AP}=1, \angle A=45°$ 이므로 $\overline{AQ}=\frac{1}{\cos 45°}=\frac{1}{\frac{\sqrt{2}}{2}}=$

$\sqrt{2}$, $\overline{PQ}=\tan 45°=1$

빗금친 부분의 넓이= △APQ 의 넓이– △ABC 의 넓이

△APQ 의 넓이= $\frac{1}{2}\times(1\times 1)=\frac{1}{2}$

△ABC 의 넓이= $\frac{1}{2}\times\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\times\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=\frac{1}{4}\cdots$ ①

∴ 빗금친 부분의 넓이= $\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{2}{4}-\frac{1}{4}=\frac{1}{4}\cdots$ ②

∴ ②– ①= $\frac{1}{4}-\frac{1}{4}=0$

10. $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} + \sqrt{(\sin A + \cos A)^2} = \sqrt{3}$ 일 때, $\tan A$ 의 값을 구하여라. (단, $45° < A < 90°$)

▶ 답:

▷ 정답: $\sqrt{3}$

해설

$45° < A < 90°$에서 $\sin A > \cos A > 0$이므로

$$(\text{준식}) = -(\cos A - \sin A) + (\sin A + \cos A)$$
$$= 2\sin A = \sqrt{3}$$

즉, $\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 에서 $\angle A = 60°$

$\therefore \tan A = \tan 60° = \sqrt{3}$