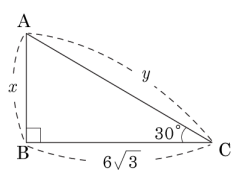
1. 다음 그림에서 $y - x$ 의 값은?



① 18 ② 15 ③ 12 ④ 9 ⑤ 6

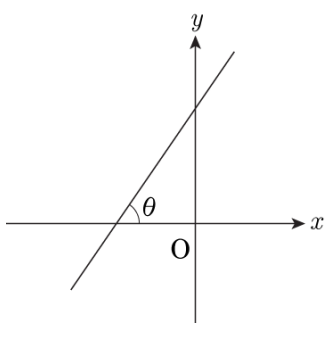
해설

$\cos 30° = \dfrac{6\sqrt{3}}{y} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ $\therefore y = 12$

$\sin 30° = \dfrac{x}{12} = \dfrac{1}{2}$ 이므로 $x = 6$

$\therefore\ y - x = 12 - 6 = 6$

2. 다음 그림은 직선 $x-\sqrt{3}y+3=0$ 의 그래프이다. 이때, $\angle\theta$ 의 크기를 구하면?



① $30°$ ② $40°$ ③ $45°$ ④ $50°$ ⑤ $60°$

해설

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

$\therefore$ 기울기 : $\frac{\sqrt{3}}{3}$

(기울기) $=\tan\theta$ 이므로 $\tan\theta=\frac{\sqrt{3}}{3}$,

$\therefore \angle\theta=30°$

3. 다음 삼각비 중 가장 큰 것은?

① $\tan 45°$ ② $\sin 40°$ ③ $\sin 45°$

④ $\cos 30°$ ⑤ $\cos 40°$

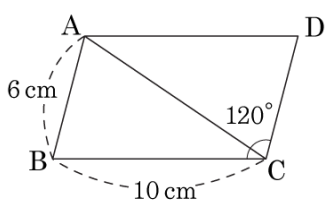
해설

$\cos 30° = 0.8660$, $\sin 40° = 0.6428$

$\sin 45° = 0.7071$, $\cos 40° = 0.7660$

$\tan 45° = 1.000$

4. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 에서 $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 10cm$, $\angle BCD = 120°$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이는?



① $\sqrt{67}$ ② $\sqrt{71}$

③ $2\sqrt{19}$ ④ $\sqrt{86}$

⑤ $\sqrt{95}$

해설

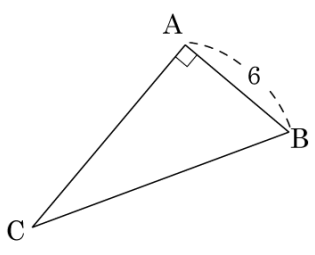
점 A 에서 $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 할 때

$\overline{AH} = 6 \times \sin 60° = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$

$\overline{BH} = 6 \times \cos 60° = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \ \therefore \overline{CH} = 10 - 3 = 7$

$\overline{AC}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{CH}^2$ 에서 $\overline{AC} = \sqrt{27+49} = \sqrt{76} = 2\sqrt{19}$ 이다.

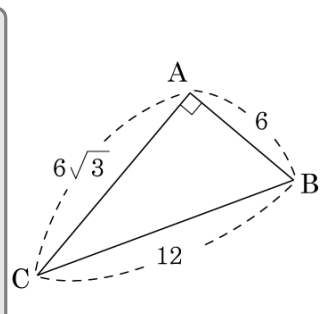
5. 다음과 같은 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{BC} : \overline{AB} = 2 : 1$ 일 때, $\tan B + \cos B$ 의 값은?



① $\sqrt{2} + \frac{1}{2}$ ② $\sqrt{3} + \frac{1}{2}$
③ $\sqrt{5} + \frac{1}{2}$ ④ $\sqrt{7} + \frac{1}{2}$
⑤ $\sqrt{10} + \frac{1}{2}$

해설

$\overline{BC} : \overline{AB} = 2 : 1$
$\overline{BC} : 6 = 2 : 1$
$\overline{BC} = 12$
$\therefore \overline{AC} = \sqrt{12^2 - 6^2} = 6\sqrt{3}$
$\therefore \tan B + \cos B = \frac{6\sqrt{3}}{6} + \frac{6}{12} =$
$\sqrt{3} + \frac{1}{2}$



6. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서 $\tan B$ 의 크기는?

.

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

해설

$\tan B = \frac{12}{6\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$

7. 다음 표는 삼각비의 값을 소수 둘째 자리까지 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 <u>않은</u> 것은?

각도	sin	cos	tan
32°	0.53	0.85	0.62
33°	0.54	0.84	0.65
34°	0.56	0.83	0.67
35°	0.57	0.82	0.70
36°	0.59	0.81	0.73
37°	0.60	0.80	0.75

① $\sin 32° = 0.53$ ② $\cos 34° = 0.83$

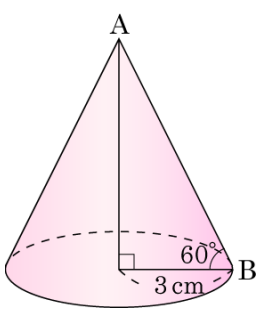
③ $\tan 36° = 0.73$ ④ $2\sin 35° = 1.14$

⑤ $3\cos 36° = 2.44$

해설

$\cos 36° = 0.81$ 이므로 $3\cos 36° = 2.43$ 이다.

8. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이고 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가 60 인 원뿔의 부피를 구하면?



① $6\sqrt{2}\pi\,\mathrm{cm}^3$ ② $7\sqrt{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$ ③ $9\sqrt{3}\pi\,\mathrm{cm}^3$

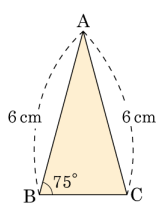
④ $11\sqrt{2}\pi\,\mathrm{cm}^3$ ⑤ $27\pi\,\mathrm{cm}^3$

해설

원뿔의 높이는 $3 \cdot \tan 60° = 3\sqrt{3}(\,\mathrm{cm})$

원뿔의 부피는 $\frac{1}{3} \times 9\pi \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi(\,\mathrm{cm}^3)$ 이다.

9. 다음 그림과 같이 $\angle B = 75°$, $\overline{AB} = \overline{AC} = 6\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① $6\,\text{cm}^2$ ② $6\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ ③ $9\,\text{cm}^2$

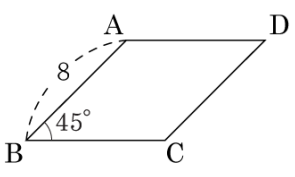
④ $9\sqrt{3}\,\text{cm}^2$ ⑤ $12\sqrt{3}\,\text{cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = 75°$
따라서 $\angle A = 180° - (75° + 75°) = 30°$ 이고,

$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 30° = 9(\text{cm}^2)$ 이다.

10. 다음 그림의 평행사변형 ABCD 의 넓이가 $24\sqrt{2}$ 일 때, 평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는?

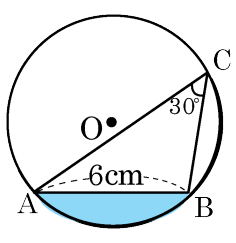


① 24 ② 28 ③ 32 ④ 40 ⑤ 42

해설

$\overline{BC} = x$ 라 하면 $8 \times x \times \sin 45° = 24\sqrt{2}$
$x = 6$ 이므로
평행사변형 ABCD 의 둘레의 길이는 $2 \times (8 + 6) = 28$ 이다.

11. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 에 대한 원주각의 크기가 $30°$ 이고 $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 인 원 O 에 대하여 색칠한 부분의 넓이는?

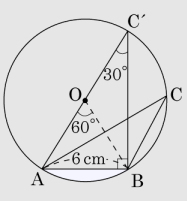


① $\left(6\pi - 6\sqrt{3}\right)\text{cm}^2$ ② $\left(6\pi - 7\sqrt{3}\right)\text{cm}^2$

③ $\left(6\pi - 8\sqrt{3}\right)\text{cm}^2$ ④ $\left(6\pi - 9\sqrt{3}\right)\text{cm}^2$

⑤ $\left(6\pi - 10\sqrt{3}\right)\text{cm}^2$

해설



한 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로

$\angle AC'B = \angle ACB = 30°$

$\therefore \angle AOB = 60°$

$\therefore \triangle OAB$ 는 정삼각형이므로

(색칠한 부분의 넓이)

= (부채꼴OAB의 넓이) − ($\triangle$OAB의 넓이)

$= 36\pi \times \dfrac{60°}{360°} - \dfrac{\sqrt{3}}{4} \times 6^2$

$= 6\pi - 9\sqrt{3}(\text{cm}^2)$

12. $0° \le A \le 90°$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

① A 의 값이 증가하면 $\sin A$ 의 값은 감소한다.

② A 의 값이 감소하면 $\tan A$ 의 값은 증가한다.

③ $\cos A$ 의 최솟값은 0, 최댓값은 1 이다.

④ $\tan A$ 의 최솟값은 0, 최댓값은 1 이다.

⑤ $\sin A$ 의 값과 $\cos A$ 의 값이 같아지는 경우는 없다.

해설

① A 의 값이 증가하면 $\sin A$ 의 값은 증가한다.
② A 의 값이 감소하면 $\tan A$ 의 값은 감소한다.
④ $\tan A$ 의 최솟값은 0, 최댓값은 없다.
⑤ $\sin A$ 의 값과 $\cos A$ 의 값이 같아지는 경우가 있다.

13. x 에 관한 이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$ 의 한 근이 $\sin 90° + \cos 0°$ 일 때, a 의 값을 구하면?

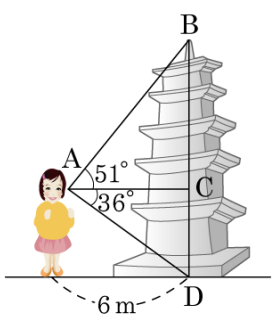
① 14 ② 13 ③ 12 ④ 11 ⑤ 10

해설

이차방정식 $2x^2 - 11x + a = 0$ 에 $x = 2$ 를 대입하면, $2 \times 2^2 - 11 \times 2 + a = 0$

$8 - 22 + a = 0,\ a = 14$

14. 태희는 석탑에서 6m 떨어진 곳에서 석탑을 올려다 본 각의 크기가 51°, 내려다 본 각의 크기가 36° 였다. 이 석탑 전체의 높이를 구하여라. (단, $\tan 51° = 1.2$, $\tan 36° = 0.7$)



① 9.2 (m) ② 10 (m)

③ 11.4 (m) ④ 12.6 (m)

⑤ 13.2 (m)

해설

$\overline{BC} = 6\tan 51° = 6 \times 1.2 = 7.2\,(\text{m})$
$\overline{CD} = 6\tan 36° = 6 \times 0.7 = 4.2\,(\text{m})$
$\therefore\ \overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = 7.2 + 4.2 = 11.4\,(\text{m})$

15. $\tan A = \dfrac{1}{2}$ 일 때, $\dfrac{\cos^2 A - \cos^2(90^\circ - A)}{1 + 2\cos A \times \cos(90^\circ - A)}$ 의 값은?

① $\dfrac{1}{2}$ ② $\dfrac{1}{3}$ ③ $\dfrac{1}{4}$ ④ $\dfrac{1}{6}$ ⑤ $\dfrac{1}{9}$

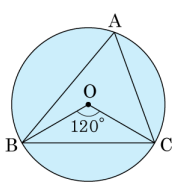
해설

$\cos(90^\circ - A) = \sin A$

$\sin^2 x + \cos^2 x = 1$ 이므로

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \frac{\cos^2 A - \sin^2 A}{\cos^2 A + 2\cos A \times \sin A + \sin^2 A} \\ &= \frac{(\cos A - \sin A)(\cos A + \sin A)}{(\cos A + \sin A)^2} \\ &= \frac{\cos A - \sin A}{\cos A + \sin A} \ (\because\ \cos A + \sin A \neq 0) \\ &= \frac{1 - \dfrac{\sin A}{\cos A}}{1 + \dfrac{\sin A}{\cos A}} = \frac{1 - \tan A}{1 + \tan A} \\ &= \frac{1}{3}\end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 의 외접원 O 에서 $\angle BOC = 120°$, $\angle OBC = \theta$ 이면,
$\cos\theta \times \cos A + \sin\theta \times \sin A$ 의 값은?



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

해설

$\angle BOC = 120°$ 이므로 $\angle BAC = 60°$, $\angle OBC = \theta = 30°$ ($\because$ 5.0pt$\overset{\frown}{BC}$ 의 원주각)

(준식)$= \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이다.