

1.  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

- ①  $0 \leq \cos x \leq 1$       ②  $0 < \sin x < 1$       ③  $0 \leq \tan x \leq 1$   
④  $-1 \leq \tan x \leq 0$       ⑤  $-1 \leq \sin x \leq 1$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때  $0 \leq \sin x \leq 1$ ,  $0 \leq \cos x \leq 1$ ,  $\tan x \geq 0$

2.  $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} \times \tan 60^\circ + \frac{\sin 90^\circ}{\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ}$  의 값은?

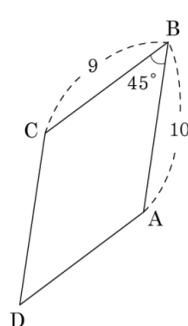
- ①  $\sqrt{2}$     ②  $\sqrt{3}$     ③ 2    ④ 3    ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} & \left( \frac{1}{2} \div \frac{\sqrt{3}}{2} \right) \times \sqrt{3} + 1 \div \left( \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \right) \\ &= \frac{1}{\sqrt{3}} \times \sqrt{3} + 1 \times 4 = 5 \end{aligned}$$

3. 다음과 같은 평행사변형의 넓이를 구하면?

- ①  $41\sqrt{2}$     ②  $42\sqrt{2}$     ③  $43\sqrt{2}$   
④  $44\sqrt{2}$     ⑤  $45\sqrt{2}$

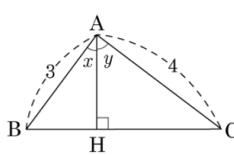


해설

$$\begin{aligned} 9 \times 10 \times \sin 45^\circ &= 9 \times 10 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 45\sqrt{2} \end{aligned}$$

4. 다음 그림에서  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ ,  $\angle BAC = 90^\circ$  일 때,  $\cos x + \sin y$  의 값은?

- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{7}{4}$       ③  $\frac{3}{5}$   
 ④  $\frac{7}{5}$       ⑤  $\frac{8}{5}$



해설

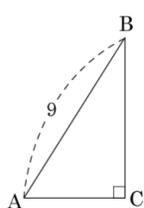
$$\overline{BC} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

$$\angle ABH = y, \angle ACH = x$$

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5}, \sin y = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \cos x + \sin y = \frac{8}{5}$$

5.  $\cos A = \frac{2}{3}$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AB} = 9$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )



- ①  $9\sqrt{3}$     ②  $9\sqrt{5}$     ③  $7\sqrt{5}$     ④  $9\sqrt{7}$     ⑤  $18\sqrt{5}$

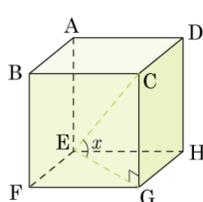
해설

$\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{2}{3}$  이므로  $\overline{AC} = \overline{AB} \times \cos A = 9 \times \frac{2}{3} = 6$  이다.

피타고라스 정리에 의해  $\overline{BC} = \sqrt{9^2 - 6^2} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$  이다.

따라서 삼각형 ABC 의 넓이는  $6 \times 3\sqrt{5} \times \frac{1}{2} = 9\sqrt{5}$  이다.

6. 다음 그림은 한 변의 길이가 2 인 정육면체이다.  $\angle CEG = x$  일 때,  $\sin x + \cos x$  의 값을 구하면?



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

해설

$$\overline{CE} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{EG} = 2\sqrt{2}$$

$$\overline{CG} = 2 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{2}{2\sqrt{3}} + \frac{2\sqrt{2}}{2\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3} \text{ 이다.}$$

7. 다음 삼각비의 값 중에서 가장 큰 것은?

①  $\sin 0^\circ$

②  $\cos 30^\circ$

③  $\cos 45^\circ$

④  $\sin 30^\circ$

⑤  $\tan 45^\circ$

해설

①  $\sin 0^\circ = 0$

②  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

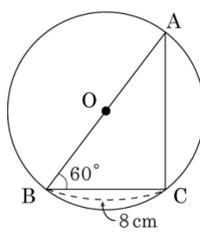
③  $\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

④  $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

⑤  $\tan 45^\circ = 1$

8. 다음 그림에서  $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때, 원 O의 반지름의 길이는?

- ① 2 cm    ② 4 cm    ③ 6 cm  
 ④ 8 cm    ⑤ 10 cm



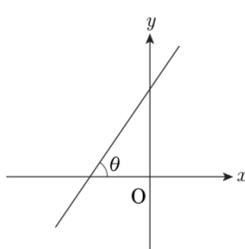
**해설**

반원에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로  $\angle ACB = 90^\circ$

$$\overline{AB} = \frac{8}{\cos 60^\circ} = 16$$

따라서  $\overline{AB} = 16(\text{cm})$  이므로 반지름인  $\overline{AO} = 8\text{ cm}$

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



- ①  $30^\circ$     ②  $40^\circ$     ③  $45^\circ$     ④  $50^\circ$     ⑤  $60^\circ$

해설

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

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

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

$$\therefore \angle\theta = 30^\circ$$

10.  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 일 때, 다음 중 옳은 것은?

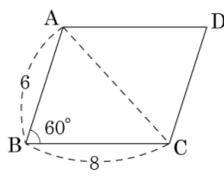
- ①  $\sin x \geq \cos x$
- ②  $\cos x \geq \tan x$
- ③  $\sin x$ 의 최댓값은 1이다.
- ④  $\tan x$ 의 최댓값은 1이다.
- ⑤  $x$ 의 값이 커지면  $\cos x$ 의 값도 커진다.

해설

- ①  $\sin 0^\circ < \cos 0^\circ$
- ②  $\cos 60^\circ < \tan 60^\circ$
- ④  $\tan x$ 의 최댓값은 없다.
- ⑤  $x$ 의 값이 커지면  $\cos x$ 의 값은 작아진다.

11. 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 AC의 길이는?

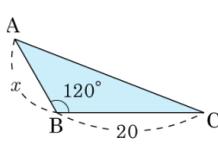
- ①  $3\sqrt{5}$                       ②  $2\sqrt{7}$   
 ③  $2\sqrt{13}$                     ④  $3\sqrt{13}$   
 ⑤  $4\sqrt{13}$



**해설**

점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면  
 $\overline{AE} = 6 \times \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$ ,  $\overline{BE} = 6 \times \cos 60^\circ = 3$ ,  $\overline{CE} = 8 - 3 = 5$   
 이다. 따라서  $\triangle AEC$ 에 피타고라스 정리를 적용하면  $\overline{AC} = \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 5^2} = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$ 이다.

12. 다음 그림에서  $\overline{BC} = 20$ ,  $\angle B = 120^\circ$  이고  $\triangle ABC$ 의 넓이가  $40\sqrt{3}$  일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하면?



- ① 8      ② 11      ③ 12  
④ 13      ⑤ 14

해설

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 40\sqrt{3}$$

$$\frac{1}{2} \times x \times 20 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}, 10x \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}$$

$$5\sqrt{3}x = 40\sqrt{3}$$

따라서  $x = 8$  이다.

13.  $\cos A = \frac{3}{5}$  일 때,  $\tan(90^\circ - A)$  의 값은?(단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

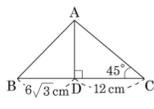
- ①  $\frac{3}{4}$       ②  $\frac{4}{3}$       ③  $\frac{3}{5}$       ④  $\frac{5}{4}$       ⑤  $\frac{4}{5}$

해설

$$\cos A = \frac{3}{5} \text{ 이면 } \sin A = \frac{4}{5}, \tan A = \frac{4}{3}$$

$$\text{따라서 } \tan(90^\circ - A) = \frac{1}{\tan A} = \frac{1}{\frac{4}{3}} = \frac{3}{4} \text{ 이다.}$$

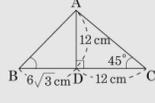
14. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서  $\tan B$  의 크기는?



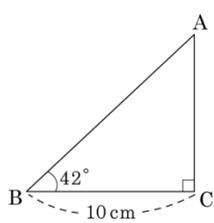
- ①  $\frac{1}{3}\sqrt{2}$     ②  $\frac{2}{3}\sqrt{2}$     ③  $\frac{\sqrt{3}}{3}$     ④  $\frac{2}{3}\sqrt{3}$     ⑤  $\sqrt{3}$

해설

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



15. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



〈삼각비의 표〉

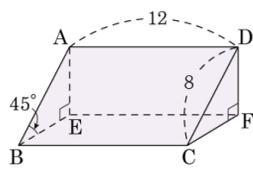
$x$	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$42^\circ$	0.66	0.74	0.90
$43^\circ$	0.68	0.73	0.93
$44^\circ$	0.69	0.72	0.97

- ①  $33 \text{ cm}^2$      
  ②  $37 \text{ cm}^2$      
  ③  $45 \text{ cm}^2$   
 ④  $72 \text{ cm}^2$      
  ⑤  $90 \text{ cm}^2$

해설

$\overline{AC} = x$ 라 하면  
 $\angle B = 42^\circ$  이므로  $x = 10 \times \tan 42^\circ = 10 \times 0.9 = 9$   
 따라서  $\triangle ABC$ 의 넓이는  $10 \times 9 \times \frac{1}{2} = 45(\text{cm}^2)$  이다.

16. 다음 그림과 같은 직사각형 모양의 널판지 ABCD가 수평면에 대하여  $45^\circ$  만큼 기울어져 있다. 이 때, 직사각형 EBCF의 넓이는?



- ① 48      ②  $48\sqrt{2}$       ③  $48\sqrt{3}$       ④  $48\sqrt{5}$       ⑤  $48\sqrt{6}$

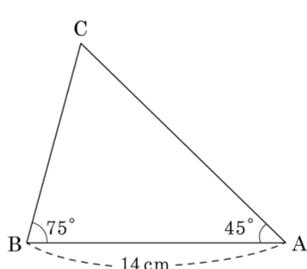
해설

$$\overline{BE} = 8 \times \cos 45^\circ = 4\sqrt{2},$$

$$\text{넓이} = 4\sqrt{2} \times 12 = 48\sqrt{2}$$

17. 다음과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC}$  의 길이는?

- ①  $\frac{11\sqrt{6}}{3}$ cm
- ②  $4\sqrt{6}$ cm
- ③  $\frac{13\sqrt{6}}{3}$ cm
- ④  $\frac{14\sqrt{6}}{3}$ cm
- ⑤  $5\sqrt{6}$ cm

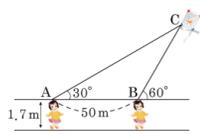


해설

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= x \text{라 하면,} \\ 14 \sin 45^\circ &= x \sin 60^\circ \\ 14 \times \frac{\sqrt{2}}{2} &= x \times \frac{\sqrt{3}}{2}, 14\sqrt{2} = \sqrt{3}x \\ \therefore x &= \frac{14\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{14\sqrt{6}}{3} \text{(cm)} \end{aligned}$$



19. A, B 두 사람이 다음 그림과 같이 연을 바라보았을 때, 연의 높이는?



- ①  $(20\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$                       ②  $(25\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$   
 ③  $(25\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$                       ④  $(28\sqrt{2} + 1.7)\text{m}$   
 ⑤  $(30\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$

**해설**

다음 그림에서  $\overline{CH} = h\text{m}$  라 하면  $\overline{AH} = \frac{h}{\tan 30^\circ}$ ,  $\overline{BH} = \frac{h}{\tan 60^\circ}$

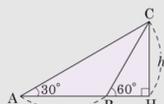
에서

$$\overline{AH} - \overline{BH} = h \left( \frac{1}{\tan 30^\circ} - \frac{1}{\tan 60^\circ} \right)$$

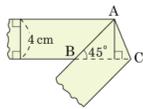
$$50 = h \left( \sqrt{3} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right)$$

$$\therefore h = 50 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 25\sqrt{3}(\text{m})$$

$$\therefore (\text{높이}) = (25\sqrt{3} + 1.7)\text{m}$$



20. 다음 그림과 같이 폭이 4cm 인 종이 테이프를 선분 AC 에서 접었다.  
 $\angle ABC = 45^\circ$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



- ①  $7\sqrt{2}\text{cm}^2$       ②  $8\sqrt{2}\text{cm}^2$       ③  $9\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ④  $14\sqrt{2}\text{cm}^2$       ⑤  $16\sqrt{2}\text{cm}^2$

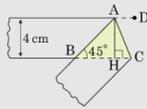
해설

$\angle DAC = \angle BAC$  ( $\because$  접은 각),  $\angle DAC = \angle BCA$  ( $\because$  엇각) 이므로  
 $\angle BAC = \angle BCA$

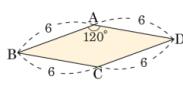
$\triangle ABC$  는 이등변삼각형이고,

$$\overline{AH} = 4\text{cm} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{BC} = \frac{4}{\sin 45^\circ} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{2})^2 \times \sin 45^\circ = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$



21. 다음 사각형의 넓이는?



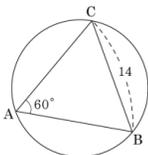
- ①  $12\sqrt{3}$     ②  $14\sqrt{3}$     ③  $16\sqrt{3}$     ④  $18\sqrt{3}$     ⑤  $20\sqrt{3}$

해설

$$\begin{aligned} \text{넓이} &: 6 \times 6 \times \sin 120^\circ \\ &= 6 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 18\sqrt{3} \end{aligned}$$

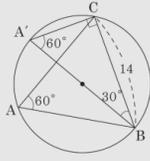
$$\therefore 18\sqrt{3}$$

22.  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 14$  일 때  $\triangle ABC$  의 외접원의 반지름의 길이를 구하여라.



- ①  $\frac{10\sqrt{3}}{3}$       ②  $4\sqrt{3}$       ③  $\frac{14\sqrt{3}}{3}$   
 ④  $\frac{16\sqrt{3}}{3}$       ⑤  $6\sqrt{3}$

해설



$$\cos 30^\circ = \frac{14}{A'B} \quad A'B = \frac{14}{\cos 30^\circ}$$

$$A'B = 14 \div \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{28\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)}$$

$\therefore A'B$  가 지름이므로 반지름은

$$\frac{28\sqrt{3}}{3} \times \frac{1}{2} = \frac{14\sqrt{3}}{3} \text{ (cm) 이다.}$$

23. 방정식  $x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$  의 두 근을  $\tan a$ ,  $\tan b$  라고 할 때,  $b$  의 크기는? (단,  $\tan a < \tan b$ ,  $a, b$  는 예각)

- ①  $0^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $45^\circ$       ④  $60^\circ$       ⑤  $80^\circ$

해설

$$x^2 - (\sqrt{3} + 1)x + \sqrt{3} = 0$$

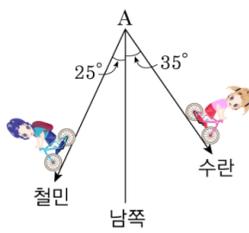
$$(x - 1)(x - \sqrt{3}) = 0$$

$$x = 1 \text{ 또는 } x = \sqrt{3} \text{ 이다.}$$

$$\tan a < \tan b \text{ 이므로 } \tan a = 1, \tan b = \sqrt{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore b = 60^\circ$$

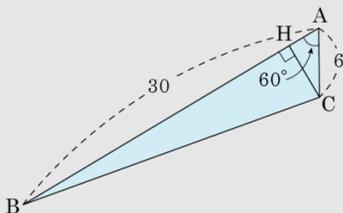
24. A 지점에서부터 철민이와 수란이가 동시에 자전거를 타고 각자의 집으로 가고 있다. 철민이는 시속 20km 로 남서쪽 25° 방향으로 가고 수란이는 시속 4km 로 남동쪽 35° 방향으로 간다면 A 지점에서 출발한 지 1시간 30분 후의 철민이와 수란이 사이의 거리는?



- ①  $\sqrt{11}$  km      ②  $2\sqrt{13}$  km      ③  $3\sqrt{15}$  km  
 ④  $5\sqrt{21}$  km      ⑤  $6\sqrt{21}$  km

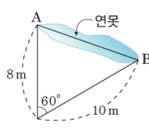
**해설**

(1.5 시간 동안 철민이가 간 거리)  
 $= 20 \times 1.5 = 30$  (km)  
 (1.5 시간 동안 수란이가 간 거리)  
 $= 4 \times 1.5 = 6$  (km)



철민이와 수란이가 있는 지점을 각각 B, C 라고 하면  
 $\overline{AH} = 6 \cos 60^\circ = 3$  (km)  
 $\therefore \overline{HB} = 30 - 3 = 27$  (km)  
 $\overline{CH} = 6 \sin 60^\circ = 3\sqrt{3}$  (km)  
 $\therefore \overline{BC} = \sqrt{\overline{HB}^2 + \overline{CH}^2}$   
 $= \sqrt{27^2 + (3\sqrt{3})^2}$   
 $= 6\sqrt{21}$  (km)

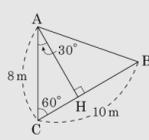
25. 다음 그림과 같이 연못 양쪽의 두 지점 A, B 사이의 거리는?



- ①  $2\sqrt{21}\text{m}$      
  ②  $3\sqrt{21}\text{m}$      
  ③  $4\sqrt{21}\text{m}$   
 ④  $6\sqrt{3}\text{m}$      
  ⑤  $8\sqrt{3}\text{m}$

**해설**

점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 H 라 하면  $\overline{AB}^2 = \overline{AH}^2 + \overline{BH}^2$  이고



$$\overline{AH} = 8 \sin 60^\circ = 4\sqrt{3}(\text{m})$$

$$\begin{aligned} \overline{BH} &= 10 - \overline{CH} \\ &= 10 - 8 \cos 60^\circ \\ &= 10 - 8 \times \frac{1}{2} = 6(\text{m}) \end{aligned}$$

$$\overline{AB}^2 = (4\sqrt{3})^2 + 6^2 = 84$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\sqrt{21}(\text{m})$$