

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

①  $-1 \leq \cos x \leq 0$

②  $0 \leq \sin x \leq 1$

③  $0 \leq \tan x \leq 1$

④  $-2 \leq \sin x \leq -1$

⑤  $-1 \leq \cos x \leq 0$

해설

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

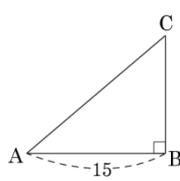
3. 다음 삼각비의 값이 가장 작은 것은?

- ①  $\sin 30^\circ$       ②  $\cos 30^\circ$       ③  $\sin 90^\circ$   
④  $\tan 45^\circ$       ⑤  $\tan 50^\circ$

해설

$\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$ ,  $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\sin 90^\circ = 1$ ,  $\tan 45^\circ = 1$ ,  
 $\tan 50^\circ > \tan 45^\circ = 1$  이므로 가장 작은 것은  $\sin 30^\circ$  이다.

4. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A = \frac{4}{5}$  이고,  $\overline{AB}$  가 15 일 때,  $\overline{AC}$  의 길이는?



- ① 16      ② 17      ③ 18      ④ 20      ⑤ 25

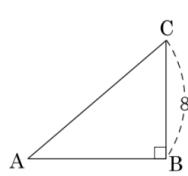
해설

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } \cos A = \frac{3}{5} \text{ 이다.}$$

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{3}{5} \text{ 이므로 } \overline{AC} = \frac{\overline{AB}}{\cos A} \text{ 이다.}$$

$$\text{따라서 } \overline{AC} = \frac{15}{\frac{3}{5}} = 25 \text{ 이다.}$$

5. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\cos A = \frac{3}{5}$  이고, BC 가 8 일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



- ① 12      ② 24      ③ 36      ④ 48      ⑤ 50

해설

$$\cos A = \frac{AB}{AC} = \frac{3}{5} \text{ 이므로 } \sin A = \frac{4}{5} \text{ 이다.}$$

$$\sin A = \frac{BC}{AC} = \frac{4}{5} \text{ 이므로 } AC = \frac{BC}{\sin A} \text{ 이다.}$$

$$\text{또한, } AC = \frac{8}{\frac{4}{5}} = 10 \text{ 이다.}$$

$$\text{피타고라스 정리에 의해 } AB = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6 \text{ 이므로}$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC \text{ 의 넓이는 } 6 \times 8 \times \frac{1}{2} = 24 \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림을 이용하여  $\tan x$  의 값을 구하여라.



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

해설

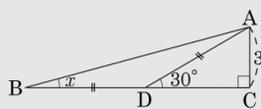
$$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} =$$

6

$$\overline{DC} = \sqrt{3} \overline{AC} = 3\sqrt{3}$$

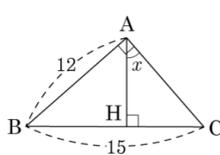
$$\overline{BC} = 6 + 3\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\tan x = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{3(2 - \sqrt{3})}{3} = 2 - \sqrt{3}$$



7. 다음 그림에서  $\angle BAC = 90^\circ$  이고,  $\overline{BC} \perp \overline{AH}$  이다.  $\angle CAH = x$  라 할 때,  $\tan x$  의 값은?

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



해설

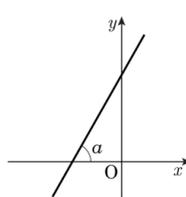
$$\overline{AC} = \sqrt{15^2 - 12^2} = 9$$

$\triangle ABC \sim \triangle HAC$  ( $\because$  AA 닮음)

$$x = \angle ABC \text{ 이므로 } \tan x = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$$

8. 다음 그림과 같이  $y = mx + n$  의 그래프가  $x$  축과 양의 방향으로 이루는 각의 크기를  $a$  라고 할 때,  $m$  값을 나타낸 것은?

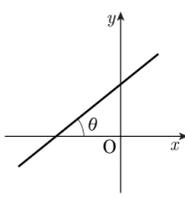
- ①  $\tan a$                       ②  $\cos a - \sin a$   
 ③  $\frac{1}{\sin a}$                     ④  $\frac{\cos a}{\sin a}$   
 ⑤  $\frac{1}{\tan a}$



**해설**

$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})|$   
 따라서 기울기  $m = \tan a$  이다.

9. 다음 그림에서 직선  $4x - 5y + 20 = 0$ 과  $x$ 축의 양의 부분이 이루는 각을  $\theta$ 라고 할 때,  $\tan \theta$ 의 값은?



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

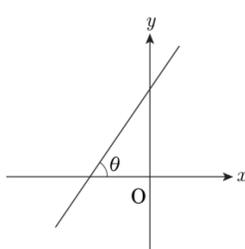
해설

$$4x - 5y + 20 = 0$$

$$y = \frac{4}{5}x + 4 \text{ 에서}$$

$$\text{기울기 } \frac{4}{5} = \tan \theta$$

10. 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

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

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

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

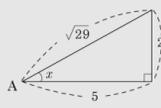
$$\therefore \angle\theta = 30^\circ$$

11. 직선  $y = \frac{2}{5}x - 1$  이  $x$  축의 양의 방향과 이루는 예각의 크기를  $A$  라고 할 때, 다음 중 옳은 것은 ?

- ①  $\sin A = \frac{1}{\sqrt{5}}$                       ②  $\cos A = \frac{2}{\sqrt{5}}$   
 ③  $\tan A = 2$                               ④  $\sin A \cdot \cos A = \frac{2}{5}$   
 ⑤  $\tan A = \frac{2}{5}$

**해설**

주어진 직선의 기울기는  $\frac{2}{5}$  이므로 다음 그림과 같이 표현할 수 있다.



$$\tan A = \frac{2}{5}, \cos A = \frac{5}{\sqrt{29}}, \sin A = \frac{2}{\sqrt{29}}$$

12.  $0^\circ < A < 90^\circ$  일 때, 다음을 간단히 하면?

$$\sqrt{(\cos A + 1)^2} + \sqrt{(\cos A - 1)^2} + \sqrt{4 \cos^2 A}$$

- ①  $\cos A - 1$       ②  $\cos A + 2$       ③  $2 \cos A - 1$   
④  $2 \cos A + 1$       ⑤  $2 \cos A + 2$

해설

$$0^\circ < A < 90^\circ, 0 < \cos A < 1$$

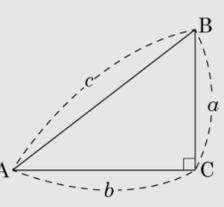
$$\begin{aligned} & \sqrt{(\cos A + 1)^2} + \sqrt{(\cos A - 1)^2} + \sqrt{4 \cos^2 A} \\ &= \cos A + 1 - (\cos A - 1) + 2 \cos A \\ &= 2 \cos A + 2 \end{aligned}$$

13.  $A + B = 90^\circ$  (단,  $A > 0^\circ, B > 0^\circ$ ) 일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sin(90^\circ - A) = \cos A$       ②  $\sin^2 A = 1 - \cos^2 A$   
 ③  $\sin A \times \cos B = 1$       ④  $\tan A \times \tan B = 1$   
 ⑤  $\tan A = \frac{\sin A}{\cos A}$

해설

$A$	+	
$B$	=	
$90^\circ$		
이	ㄴ	
로		



①  $\sin(90^\circ - A) = \sin B = \frac{b}{c} = \cos A$   
 $\therefore \sin(90^\circ - A) = \cos A$

②  $\sin^2 A + \cos^2 A = \left(\frac{a}{c}\right)^2 + \left(\frac{b}{c}\right)^2$   
 $= \frac{a^2 + b^2}{c^2} = \frac{c^2}{c^2} = 1$   
 $\therefore \sin^2 A = 1 - \cos^2 A$

③  $\sin A \times \cos B = \frac{a}{c} \times \frac{a}{c} = \left(\frac{a}{c}\right)^2$   
 $\therefore \sin A \times \cos B \neq 1$

④  $\tan A \times \tan B = \frac{a}{b} \times \frac{b}{a} = 1$

⑤  $\tan A = \frac{a}{b} = \frac{a \div c}{b \div c} = \frac{\sin A}{\cos A}$

14.  $45^\circ < x < 90^\circ$  일 때,  $\sqrt{(1 - \tan x)^2}$  의 값은?

- ①  $1 - \tan x$       ②  $\tan x + 1$       ③  $\tan x - 1$   
④  $1$       ⑤  $0$

해설

$45^\circ < x < 90^\circ$  일 때,  $\tan 45^\circ < \tan x$  이므로  $\tan x > 1$  이다.  
따라서  $1 - \tan x < 0$  이고,  $\sqrt{(1 - \tan x)^2} = -(1 - \tan x) = -1 + \tan x$  이다.

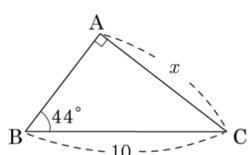
15.  $\frac{\sin 30^\circ}{\cos 30^\circ} \times \tan 60^\circ + \frac{\sin 90^\circ}{\sin 30^\circ \times \cos 60^\circ}$  의 값은?

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

해설

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

16. 다음 삼각비의 표를 보고  $\triangle ABC$  에서  $x$  의 값을 구하면?



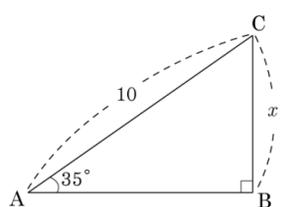
각도	sin	cos	tan
44	0.6947	0.7193	0.9657
45	0.7071	0.7071	1.0000
46	0.7193	0.6947	1.0355

- ① 1.022       ② 6.947       ③ 7.071  
 ④ 9.567       ⑤ 10.355

해설

$$x = 10 \times \sin 44^\circ = 10 \times 0.6947 = 6.947$$

17. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고  $x$  의 값을 구하면?



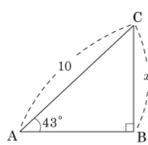
각도	sin	cos	tan
$54^\circ$	0.8090	0.5878	1.3764
$55^\circ$	0.8192	0.5736	1.4281
$56^\circ$	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 8.192    ② 5.736    ③ 5.878    ④ 8.09    ⑤ 8.29

해설

$\angle C = 55^\circ$  이므로  
 $x = 10 \times \cos 55^\circ = 10 \times 0.5736 = 5.736$

18. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고  $x$  의 값을 구하면?



〈삼각비의 표〉

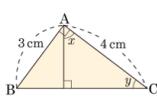
$x$	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$43^\circ$	0.6820	0.7314	0.9325
$44^\circ$	0.6947	0.7193	0.9657
$45^\circ$	0.7071	0.7071	1.0000
$46^\circ$	0.7193	0.6947	1.0355
$47^\circ$	0.7314	0.6821	1.0724

- ① 6.82    ② 6.947    ③ 7.071    ④ 7.193    ⑤ 7.314

해설

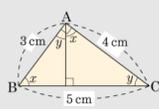
$$\sin 43^\circ = \frac{x}{10} \text{ 이므로 } x = 10 \times \sin 43^\circ = 10 \times 0.682 = 6.82 \quad \therefore 6.82$$

19. 다음 그림에서  $\sin y + \cos x$  의 값은?



- ①  $\frac{3}{5}$       ②  $\frac{4}{5}$       ③ 1      ④  $\frac{6}{5}$       ⑤  $\frac{7}{5}$

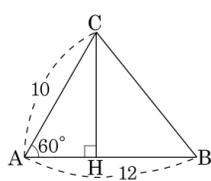
해설



$$\sin y = \frac{3}{5}, \cos x = \frac{3}{5}$$

$$\therefore \sin y + \cos x = \frac{3}{5} + \frac{3}{5} = \frac{6}{5}$$

20. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 10$ ,  $\overline{AB} = 12$ ,  $\angle A = 60^\circ$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이를 구하여라.

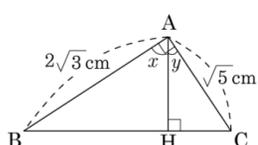


- ①  $2\sqrt{11}$     ②  $2\sqrt{17}$     ③  $2\sqrt{21}$     ④  $2\sqrt{29}$     ⑤  $2\sqrt{31}$

해설

$$\begin{aligned} \sin 60^\circ &= \frac{\overline{CH}}{10} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \overline{CH} = 5\sqrt{3} \\ \cos 60^\circ &= \frac{\overline{AH}}{10} = \frac{1}{2}, \overline{AH} = 5 \\ \overline{BC} &= \sqrt{\overline{CH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{(5\sqrt{3})^2 + 7^2} = \sqrt{75 + 49} \\ &= \sqrt{124} = 2\sqrt{31} \end{aligned}$$

21. 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형의 점 A 에서 빗변에 내린 수선의 발을 H 라 하고,  $\overline{AB} = 2\sqrt{3}\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = \sqrt{5}\text{cm}$ ,  $\angle BAH = x$ ,  $\angle CAH = y$  일 때,  $\sin^2 x - 2\sin^2 y$  의 값은?

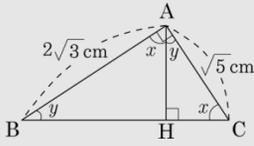


- ①  $\frac{1}{17}$     ②  $\frac{2}{17}$     ③  $\frac{3}{17}$     ④  $\frac{4}{17}$     ⑤  $\frac{5}{17}$

해설

$$x + y = 90^\circ$$

$$\therefore \angle B = y, \angle C = x$$



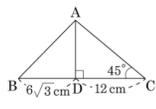
$\triangle ABC$  에서

$$\overline{BC} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + (\sqrt{5})^2} = \sqrt{17}(\text{cm})$$

$$\therefore \sin x = \frac{2\sqrt{3}}{\sqrt{17}}, \sin y = \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{17}}$$

$$\sin^2 x - 2\sin^2 y = \frac{12}{17} - 2 \times \frac{5}{17} = \frac{2}{17}$$

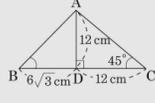
22. 다음 그림과 같은 삼각형 ABC 에서  $\tan B$  의 크기는?



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

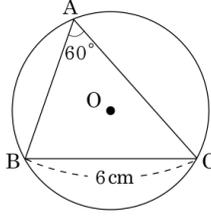
해설

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



23. 다음 그림에서  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$  일 때, 외접원 O의 반지름의 길이는?

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

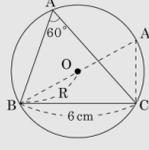


**해설**

그림과 같이  $\overline{A'B}$ 가 지름이 되도록 원주 위에 점 A'을 잡고 반지름을  $r$ 이라 하면  $\angle A = \angle A' = 60^\circ$ ( $\because$  원주각)

$$\sin A' = \frac{6}{2r} = \frac{3}{r}$$

$$\therefore r = \frac{3}{\sin 60^\circ} = 2\sqrt{3}$$



24. 다음 그림의  $\triangle ABC$  는  $\overline{AB} = 1\text{cm}$ ,  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle CAB = 60^\circ$  인 직각삼각형이고,  $\overline{AC} = \overline{CD}$  이다. 이때,  $\tan 75^\circ$  의 값은?



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

해설

$$\overline{AC} = \frac{1}{\cos 60^\circ} = 2$$

이등변삼각형 DCA 에서  $\angle ACB = 30^\circ$  이므로

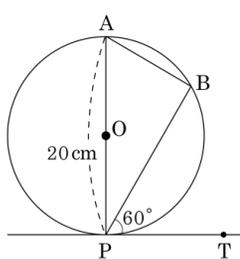
$$\angle CAD = \angle CDA = 15^\circ$$

$$\triangle ABD \text{ 에서 } \tan \angle DAB = \frac{\overline{BD}}{\overline{AB}} = \overline{BC} + \overline{CD}$$

$$\therefore \tan 75^\circ = 2 + \sqrt{3}$$

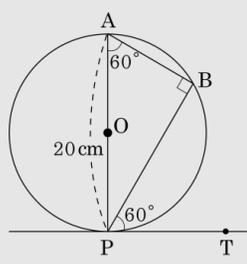
25. 다음 그림과 같이  $\widehat{PT}$ 는 지름의 길이가 20cm인 원 O의 접선이다.  $\angle BPT = 60^\circ$ 일 때,  $\overline{AB}$ 의 길이는?

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



**해설**

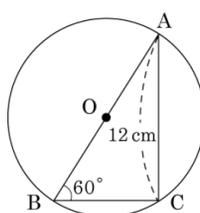
반원에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$ 이므로  $\angle ABP = 90^\circ$   
 직선 PT가 원 O의 접선이므로  $\angle BAP = \angle BPT = 60^\circ$



$\triangle ABP$ 에서  $\cos 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{20} = \frac{1}{2}$ 이므로  
 $\therefore \overline{AB} = 10(\text{cm})$

26. 다음 그림에서  $\overline{AC} = 12\text{ cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때, 직각삼각형 ABC의 둘레의 길이는?

- ①  $12(\sqrt{2} - 1)\text{ cm}$   
 ②  $12(\sqrt{2} + 1)\text{ cm}$   
 ③  $6(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$   
 ④  $12(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$   
 ⑤  $12(\sqrt{3} - 1)\text{ cm}$



해설

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

$$\overline{AB} = \frac{12}{\sin 60^\circ} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{BC} = \cos 60^\circ \times 8\sqrt{3} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$\therefore$  (직각삼각형 ABC의 둘레의 길이)

$$= \overline{AB} + \overline{BC} + \overline{AC}$$

$$= 8\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 12$$

$$= 12\sqrt{3} + 12$$

$$= 12(\sqrt{3} + 1)\text{ cm}$$