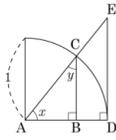


1. 다음 그림은 반지름의 길이가 1 인 사분원이다. 다음 값을 분모가 1 인 길이로 나타내었을 때, 그 길이가  $\overline{BC}$  와 같은 것을 모두 고르면?



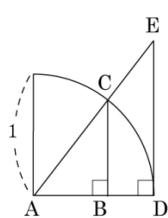
- ①  $\sin x$      ②  $\cos x$      ③  $\cos y$      ④  $\tan x$      ⑤  $\tan y$

해설

$$\sin x = \cos y = \overline{BC}$$

2. 다음은 반지름의 길이가 1인 사분원을 그린 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\tan A = \overline{DE}$       ②  $\cos C = \overline{BC}$   
 ③  $\sin C = \overline{AB}$       ④  $\sin A = \overline{BC}$   
 ⑤  $\cos A = \overline{DE}$

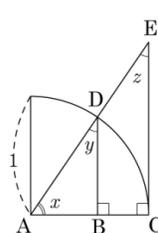


해설

$$\textcircled{5} \cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$$

3. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에 대하여  $\angle DAB = x$ ,  $\angle ADB = y$ ,  $\angle DEC = z$  라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sin y = \sin z$       ②  $\cos y = \cos z$   
 ③  $\tan x = \tan z$       ④  $\cos z = \overline{BD}$   
 ⑤  $\tan x = \overline{CE}$



해설

$\angle ADB = \angle DEC$  이므로  
 $\sin y = \sin z = \overline{AB}$ ,  $\cos y = \cos z = \overline{BD}$   
 $\tan x = \overline{CE}$ ,  $\tan z = \frac{\overline{AC}}{\overline{CE}} = \frac{1}{\overline{CE}}$

4.  $0^\circ < x < 45^\circ$  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

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

5.  $45^\circ < x < 90^\circ$  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.

6.  $\sqrt{(\cos A - 1)^2} - \sqrt{(1 + \cos A)^2}$  의 값은? (단,  $0^\circ < A \leq 90^\circ$ )

① 1

② 2

③  $-\cos A$

④  $\cos A$

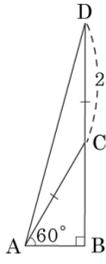
⑤  $-2\cos A$

해설

$0 \leq \cos A < 1$  이므로

(준식)  $= -(\cos A - 1) - (1 + \cos A) = -2\cos A$

7. 다음 그림에서  $\angle ABC = 90^\circ$ ,  $\angle CAB = 60^\circ$  이고,  $\overline{AC} = \overline{CD} = 2$  일 때,  $\tan 15^\circ$  의 값은?



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

해설

$\angle CAB = 60^\circ$  이므로  $\angle ACB = 30^\circ$

$\triangle ACD$  는 이등변삼각형이므로  $\angle CDA = \frac{1}{2} \times 30^\circ = 15^\circ$

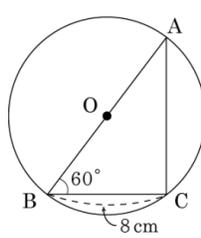
$\triangle ABC$  에서

$\overline{AB} = \overline{AC} \cos 60^\circ = 1$ ,  $\overline{BC} = \overline{AC} \sin 60^\circ = \sqrt{3}$  이므로

$\tan 15^\circ = \tan D = \frac{1}{2 + \sqrt{3}} = 2 - \sqrt{3}$

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



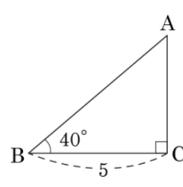
해설

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 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이를 구하는 식은?

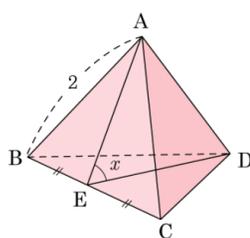


- ①  $5 \sin 40^\circ$       ②  $\frac{\sin 40^\circ}{5}$       ③  $\frac{5}{\tan 40^\circ}$   
④  $5 \tan 40^\circ$       ⑤  $5 \cos 40^\circ$

해설

$\tan 40^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{5}$  이다.  
따라서  $\overline{AC} = 5 \tan 40^\circ$  이다.

10. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 2인 정사면체 A-BCD에서 BC의 중점을 E라 하고,  $\angle AED = x$  일 때,  $\cos x$ 의 값은?



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

해설

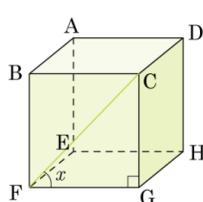
$\overline{BE} = 1$  이고 점 H는  $\triangle BCD$ 의 무게중심이므로  $\overline{EH} = \frac{1}{3}\overline{ED}$ ,

$\overline{ED} = \sqrt{3}$

$\overline{EH} = \frac{1}{3} \times \sqrt{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ ,  $\overline{AE} = \sqrt{3}$

$\cos x = \frac{\overline{EH}}{\overline{AE}} = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3\sqrt{3}} = \frac{1}{3}$  이다.

11. 다음 그림은 한 변의 길이가 1인 정육면체이다.  $\angle CFG = x$  일 때,  $\sin x$ 의 값을 구하면?



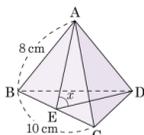
- ①  $\frac{\sqrt{2}}{2}$     ②  $\frac{2\sqrt{2}}{3}$     ③  $\frac{2}{3}$     ④  $\frac{\sqrt{6}}{2}$     ⑤ 2

해설

$\overline{CF} = \sqrt{2}$ ,  $\overline{CG} = 1$  이므로

$\sin x = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$  이다.

12. 다음 그림의 삼각뿔은 옆면이 모두 합동인 이등변삼각형이고 밑면은 한 변의 길이가 10인 정삼각형이다. 모서리 BC의 중점을 E라 하고,  $\angle AED = x$  일 때,  $\tan x$ 의 값은?



- ①  $\frac{\sqrt{23}}{5}$       ②  $\frac{2\sqrt{23}}{5}$       ③  $\frac{3\sqrt{23}}{5}$   
 ④  $\frac{4\sqrt{23}}{5}$       ⑤  $\sqrt{23}$

해설

$$\overline{AE} = \sqrt{AB^2 - BE^2} = \sqrt{64 - 25} = \sqrt{39}$$

점 A에서  $\overline{ED}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면



$$\overline{EH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

$$\overline{AH} = \sqrt{39 - \frac{25}{3}} = \sqrt{\frac{92}{3}} = \frac{2\sqrt{69}}{3}$$

$$\therefore \tan x = \frac{2\sqrt{69}}{5\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{23}}{5}$$

13.  $y = -2\cos^2 x + 4\cos x + 5$  가 최댓값을 가질 때,  $x$  의 값은?(단,  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ )

①  $0^\circ$       ②  $30^\circ$       ③  $45^\circ$       ④  $60^\circ$       ⑤  $90^\circ$

해설

$\cos x = A$  ( $0 \leq A \leq 1$ ) 라 하면

$$y = -2A^2 + 4A + 5 = -2(A - 1)^2 + 7$$

$A = 1$  일 때, 최댓값 7 을 가지므로  $\cos x = 1$  일 때  $x = 0^\circ$

14. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $\sin 20^\circ < \sin 49^\circ$

②  $\cos 10^\circ < \cos 47^\circ$

③  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

④  $\cos 60^\circ > \tan 30^\circ$

⑤  $\tan 23^\circ < \tan 73^\circ$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  인 범위에서  $x$  의 값이 증가하면  $\sin x, \tan x$  의 값은 각각 증가하고,  $\cos x$  의 값은 감소한다.

15. 다음 주어진 삼각비의 값 중 가장 작은 값과 가장 큰 값을 짝지은 것은?

보기

- |                   |                   |                  |
|-------------------|-------------------|------------------|
| ㉠ $\sin 45^\circ$ | ㉡ $\cos 45^\circ$ | ㉢ $\sin 0^\circ$ |
| ㉣ $\cos 60^\circ$ | ㉤ $\tan 60^\circ$ |                  |

- ① ㉡, ㉠    ② ㉣, ㉠    ③ ㉤, ㉣    ④ ㉡, ㉣    ⑤ ㉣, ㉤

해설

$$\text{㉠} \sin 45^\circ = \text{㉡} \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{㉢} \sin 0^\circ = 0$$

$$\text{㉣} \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\text{㉤} \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

따라서 가장 작은 값은 ㉢ $\sin 0^\circ$ , 가장 큰 값은 ㉤ $\tan 60^\circ$