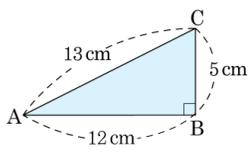


1. 다음  $\triangle ABC$  에 대한 삼각비의 값 중  $\sin A$  의 값과 같은 것은?

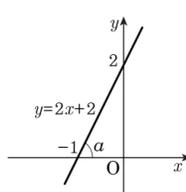
- ①  $\cos A$       ②  $\tan A$   
③  $\sin C$       ④  $\cos C$   
⑤  $\tan C$



해설

$$\sin A = \cos C = \frac{5}{13}$$

2. 다음 그림과 같이 직선  $y = 2x + 2$  와  $x$  축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를  $a$  라 할 때,  $\tan a$  값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 2

해설

$$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})| = 2$$

따라서  $\tan a = 2$  이다.

3.  $\angle B = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에 대해서  $\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{BC}$  일 때,  $\tan A$  의 값을 구하여라.

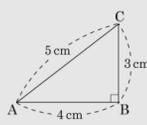
▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{3}{4}$

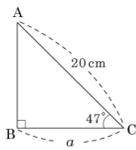
해설

$$\overline{AB} = \frac{4}{3}\overline{BC} \text{에서 } \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{4}{3}$$

$$\therefore \tan A = \frac{3}{4}$$



4. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고  $a$  의 값을 구하여라.



<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

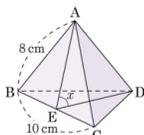
▶ 답 :

▷ 정답 : 13.642

해설

$$a = 20 \times \cos 47^\circ = 13.642$$

5. 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?

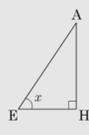


- ①  $\frac{\sqrt{23}}{5}$       ②  $\frac{2\sqrt{23}}{5}$       ③  $\frac{3\sqrt{23}}{5}$   
 ④  $\frac{4\sqrt{23}}{5}$       ⑤  $\sqrt{23}$

해설

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

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

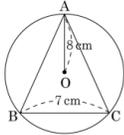


$$\overline{EH} = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 10 \times \frac{1}{3} = \frac{5\sqrt{3}}{3}$$

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

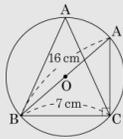
$$\therefore \tan x = \frac{2\sqrt{69}}{5\sqrt{3}} = \frac{2\sqrt{23}}{5}$$

6. 다음 그림과 같이  $\overline{BC} = 7\text{cm}$  인  $\triangle ABC$  에 외접하는 원  $O$  의 반지름의 길이가  $8\text{cm}$  일 때,  $\cos A$  의 값은?



- ①  $\frac{\sqrt{23}}{16}$       ②  $\frac{\sqrt{23}}{8}$       ③  $\frac{3\sqrt{23}}{16}$   
 ④  $\frac{\sqrt{23}}{4}$       ⑤  $\frac{5\sqrt{23}}{16}$

해설



$$\overline{A'C} = \sqrt{16^2 - 7^2} = \sqrt{207} = 3\sqrt{23}$$

$$\cos A = \cos A' = \frac{3\sqrt{23}}{16}$$

7. 다음 (1), (2) 두 식의 값을 연결한 것 중 옳은 것은?

$$(1) \sin^3 60^\circ \times \sin^2 30^\circ$$
$$(2) \cos 45^\circ + \tan 60^\circ \times \sin 45^\circ$$

- ① (1)  $\frac{\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{3}$       ② (1)  $\frac{\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$
- ③ (1)  $\frac{3\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$       ④ (1)  $\frac{3\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$
- ⑤ (1)  $\frac{5\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$

해설

$$(1) \sin^3 60^\circ \times \sin^2 30^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$$
$$= \frac{3\sqrt{3}}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{32}$$

$$(2) \cos 45^\circ + \tan 60^\circ \times \sin 45^\circ$$
$$= \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$
$$= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$$

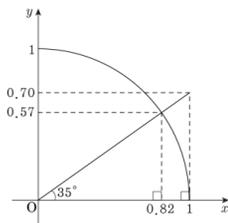
8.  $3\sqrt{3}\sin 60^\circ \cos 30^\circ + 2\tan 60^\circ + \cos^2 45^\circ$ 를 계산한 값으로 알맞은 것을 고르면?

- ①  $\frac{15\sqrt{3}+2}{4}$       ②  $\frac{15\sqrt{3}+3}{4}$       ③  $\frac{17\sqrt{3}+2}{4}$   
④  $\frac{17\sqrt{3}+3}{4}$       ⑤  $\frac{17\sqrt{3}+5}{4}$

해설

$$\begin{aligned} & 3\sqrt{3}\sin 60^\circ \cos 30^\circ + 2\tan 60^\circ + \cos^2 45^\circ \\ &= 3\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 2 \times \sqrt{3} + \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 \\ &= \frac{9\sqrt{3}}{4} + 2\sqrt{3} + \frac{1}{2} = \frac{17\sqrt{3}+2}{4} \end{aligned}$$

9. 다음 그림에서  $\cos 55^\circ$  와 같은 값을 갖는 것은?



- ①  $\sin 55^\circ$       ②  $\tan 55^\circ$       ③  $\sin 35^\circ$   
④  $\cos 35^\circ$       ⑤  $\tan 35^\circ$

해설

$$\sin 35^\circ = \frac{0.57}{1} = 0.57$$

10. 다음 중 옳지 않은 것을 골라라. (단,  $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$ )

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

▶ 답 :

▷ 정답 : ㉤

해설

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

11.  $\triangle ABC$  에서  $A$  가 예각일 때,  $2\cos^2 A - 5\cos A + 2 = 0$  을 만족할 때,  $A$  의 값을 구하고,  $4\tan^2 A - \sqrt{3}\tan A + 8$  의 값을 각각 구하여라.

▶ 답:  $\frac{\pi}{3}$

▶ 답: 17

▷ 정답:  $60^\circ$

▷ 정답: 17

해설

$2\cos^2 A - 5\cos A + 2 = 0$  에서  $\cos A = x$  라고 두면  $2x^2 - 5x + 2 = 0$ ,  $(2x - 1)(x - 2) = 0$ ,  $x = \frac{1}{2}, 2$  이다.

$|\cos A| \leq 1$  이고,  $A$  가 예각이라고 했으므로

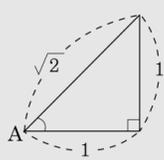
$x = \frac{1}{2}$  이고,  $\cos A = \frac{1}{2}$ ,  $A = 60^\circ$  이다.

따라서  $4\tan^2 A - \sqrt{3}\tan A + 8 = 4\tan^2 60^\circ - \sqrt{3}\tan 60^\circ + 8 = 12 - 3 + 8 = 17$  이다.

12.  $\tan A = 1$  일 때,  $(1 + \sin A)(1 - \cos A) + \frac{1}{2}$  의 값은? (단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

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

해설

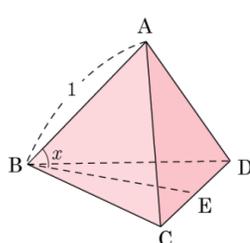


$\tan A = 1$  일 때

$$\sin A = \frac{1}{\sqrt{2}}, \quad \cos A = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\therefore (1 + \sin A)(1 - \cos A) + \frac{1}{2} = \left(1 + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)\left(1 - \frac{1}{\sqrt{2}}\right) + \frac{1}{2} = 1$$

13. 다음 그림과 같이 밑면이  $\triangle BCD$  이고, 한 모서리의 길이가 1 인 정사면체  $A-BCD$  가 있다.  $\overline{CD}$  의 중점을  $E$ ,  $\angle ABE = x$  라 할 때,  $\cos x$  의 값을 구하면?



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

**해설**

$\triangle BCD$  는 정삼각형이므로

$$\overline{BE} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이고,}$$

점  $A$  에서  $\overline{BE}$  로 내린 수선의 발을 점  $H$  라고 하면, 삼각형  $BCD$  의 무게중심이므로

$$\overline{BH} = \frac{2}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{따라서 } \cos x = \frac{\frac{\sqrt{3}}{3}}{1} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이다.}$$

14. 다음 중 옳은 것은?

①  $\sin 30^\circ - \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{3}}{2}$

②  $\cos 30^\circ \times \tan 30^\circ + \sin 60^\circ \times \tan 30^\circ = 2$

③  $\frac{\cos 60^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{3}$

④  $\cos 45^\circ + \sin 45^\circ = \sqrt{2}$

⑤  $\tan 60^\circ \times \tan 45^\circ = \sqrt{6}$

해설

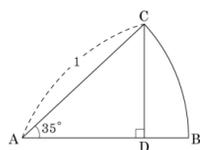
①  $\sin 30^\circ - \sin 60^\circ = \frac{1 - \sqrt{3}}{2}$

②  $\cos 30^\circ \times \tan 30^\circ + \sin 60^\circ \times \tan 30^\circ = 1$

③  $\frac{\cos 60^\circ}{\sin 30^\circ} = 1$

⑤  $\tan 60^\circ \times \tan 45^\circ = \sqrt{3}$

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 이고, 중심각의 크기가  $35^\circ$  인 부채꼴 ABC 가 있다. 점 C 에서 AB 에 내린 수선의 발을 D 라 할 때, 다음 중  $\overline{BD}$  의 길이는?

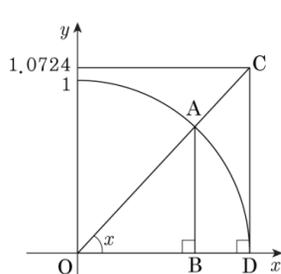


- ①  $1 - \tan 35^\circ$      
 ②  $1 + \sin 35^\circ$      
 ③  $1 - \cos 35^\circ$   
 ④  $1 - \sin 35^\circ$      
 ⑤  $1 + \cos 35^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= \overline{AB} - \overline{AD} \\ \overline{AB} &= 1, \quad \overline{AD} = 1 \times \cos 35^\circ \\ \therefore \overline{BD} &= 1 - \cos 35^\circ \end{aligned}$$

16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 표를 이용하여  $\overline{OB}$  의 길이를 구하면?



$x$	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$43^\circ$	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 0.6821                      ② 0.6947                      ③ 0.7193  
 ④ 0.7314                      ⑤ 0.9325

해설

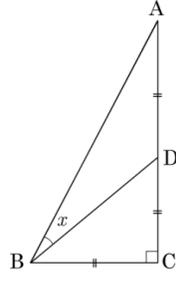
$$1) \tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\overline{CD}}{1} = 1.0724$$

$$\therefore x = 47^\circ$$

$$2) \cos x = \frac{\overline{OB}}{\overline{AO}} = \frac{\overline{OB}}{1} = \cos 47^\circ = 0.6821$$

17. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AD} = \overline{CD} = \overline{BC} = 3\sqrt{2}$  이고,  $\angle ABD = x$  라 할 때,  $\cos x$  의 값은?

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



**해설**

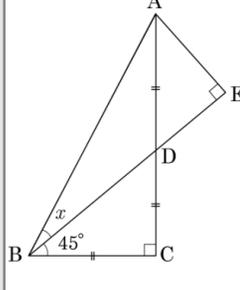
점 A 에서  $\overline{BD}$  의 연장선에 그은 수선의 발을 E 라 하면  $\overline{BD} = \sqrt{2} \overline{BC} = 6$ ,  $\overline{DE} = \overline{AE} = \frac{\overline{AD}}{\sqrt{2}} =$

3

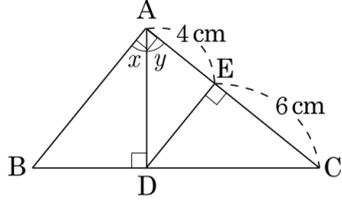
$$\begin{aligned} \triangle ABC \text{ 에서} \\ \overline{AB} &= \sqrt{\overline{AC}^2 + \overline{BC}^2} \\ &= \sqrt{(6\sqrt{2})^2 + (3\sqrt{2})^2} \\ &= 3\sqrt{10} \end{aligned}$$

$$\therefore \cos x = \frac{\overline{BE}}{\overline{AB}} = \frac{6+3}{3\sqrt{10}} =$$

$$\frac{3\sqrt{10}}{10}$$



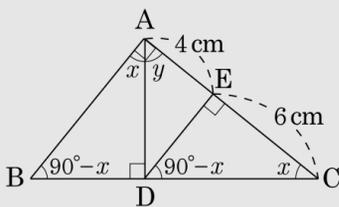
18. 다음 그림과 같이  $\angle A$  가 직각인  $\triangle ABC$  의 꼭짓점 A 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 D 라 하고, D 에서 변 AC 에 내린 수선의 발을 E 라 한다.  $\overline{AE} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{CE} = 6\text{cm}$  이고,  $\angle BAD = x$ ,  $\angle CAD = y$  일 때,  $\sin x + \cos y$  의 값은?



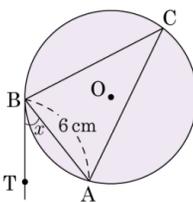
- ①  $\frac{\sqrt{5}}{2}$                       ②  $\frac{\sqrt{10}}{5}$                       ③  $\frac{2\sqrt{10}}{5}$   
 ④  $\frac{2\sqrt{6}}{3}$                       ⑤  $\frac{2\sqrt{15}}{3}$

**해설**

$x + y = 90^\circ$  이므로  
 $\sin x + \cos y = \sin x + \cos(90^\circ - x)$   
 $= \sin x + \sin x$   
 $= 2 \sin x$   
 $\overline{DE}^2 = 4 \times 6 = 24$   
 $\therefore \overline{DE} = 2\sqrt{6} \text{ cm}$   
 $\overline{CD}^2 = 6 \times 10 = 60$   
 $\therefore \overline{CD} = 2\sqrt{15} \text{ cm}$   
 $\triangle CDE$  에서  $\sin x = \frac{\overline{DE}}{\overline{CD}} = \frac{2\sqrt{6}}{2\sqrt{15}} = \frac{\sqrt{10}}{5}$   
 $\therefore \sin x + \cos y = 2 \sin x = 2 \times \frac{\sqrt{10}}{5} = \frac{2\sqrt{10}}{5}$



19. 다음 그림과 같이 원 O에 내접하는  $\triangle ABC$ 가 있다. 원 위의 점 B에서 접선 BT를 그을 때 생기는  $\angle ABT$ 를  $x$ 라 하고,  $\cos x = \frac{4}{5}$ ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ 일 때, 원 O의 지름을 구하면?



- ① 8cm      ② 8.5cm      ③ 9cm  
 ④ 9.5cm      ⑤ 10cm

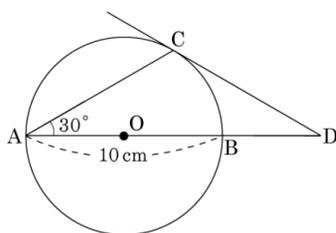
**해설**

$\cos x = \frac{4}{5}$  이므로  $\sin x = \frac{3}{5}$  이다.

원 O의 반지름을  $r$ 이라 하면,  $x = \angle ACB$  이므로

$\sin x = \frac{6}{2r} = \frac{3}{5}$  이므로 원의 지름  $2r = 10$  이다.

20. 다음 그림과 같이 선분 AB를 지름으로 하는 원 O 위의 한 점 C에서  
 의 접선과 지름 AB의 연장선과의 교점을 D라 한다.  $AB = 10\text{ cm}$ ,  
 $\angle BAC = 30^\circ$  일 때,  $\overline{BD}$ 의 길이는?



- ① 3cm                      ② 3.5cm                      ③ 4cm  
 ④ 4.5cm                      ⑤ 5cm

**해설**

점 B와 C를 이으면  $\angle BCD = \angle BAC = 30^\circ$   
 $\angle ACB = 90^\circ$  이므로  $\angle ABC = 60^\circ$   
 $\triangle CBD$ 에서  
 $\angle BDC = \angle ABC - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ$   
 $\therefore \overline{BD} = \overline{BC} = 10 \sin 30^\circ = 10 \times \frac{1}{2} = 5(\text{cm})$

