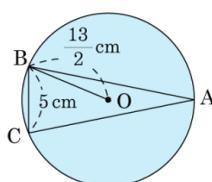


1. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가  $\frac{13}{2}$  cm 인 원에 내접하는 삼각형 ABC 에서  $\cos A \times \tan A$  의 값이  $\frac{a}{b}$  이다.  $a + b$  의 값을 구하여라. (단,  $a, b$  는 서로소)



▶ 답:

▷ 정답: 18

**해설**

$\overline{BO}$  의 연장선과 원이 만나는 점을  $A'$  이라 하면  $\overline{BA'}$  은 이 원의 지름이고  $\overline{BA'} = 13$  cm,  $\angle BCA = 90^\circ$  이다. 또, 같은 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로  $\angle A = \angle A'$

$$\therefore \cos A = \cos A' = \frac{12}{13}$$

$$\tan A = \tan A' = \frac{5}{12}$$

$$\therefore \cos A \times \tan A = \frac{5}{13}$$

따라서  $a + b = 18$  이다.

2. 어떤 삼각형은 세 내각의 크기의 비가 2 : 3 : 4이다. 내각 중에서 중간 각의 크기를 A라 할 때,  $\sin A : \tan A$ 는?

① 1 : 2

② 2 : 3

③  $\sqrt{3} : 2$

④  $\sqrt{2} : 3$

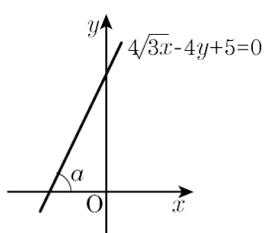
⑤ 3 : 2

해설

$$A = 180^\circ \times \frac{3}{9} = 60^\circ$$

$$\begin{aligned} \sin 60^\circ : \tan 60^\circ &= \frac{\sqrt{3}}{2} : \sqrt{3} \\ &= \frac{\sqrt{3}}{2} : \frac{2\sqrt{3}}{2} \\ &= 1 : 2 \end{aligned}$$

3. 다음과 같은 직선  $4\sqrt{3}x - 4y + 5 = 0$  과  $x$  축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를  $\alpha$  라 할 때,  $\tan \alpha$  의 값을 구하여라.



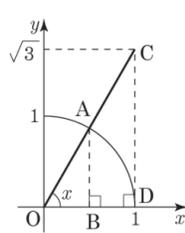
▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{3}$

해설

$4\sqrt{3}x - 4y + 5 = 0$ ,  $y = \sqrt{3}x + \frac{5}{4}$  에서  $\tan \alpha$  는 직선의 기울기를 뜻한다.  
따라서  $\tan \alpha = \sqrt{3}$  이다.

4. 다음 그림에서  $\tan x$ 의 값과  $x$ 를 구하여라.



▶ 답:

▶ 답:  $\sqrt{3}$        $60^\circ$

▷ 정답:  $\tan x = \sqrt{3}$

▷ 정답:  $x = 60^\circ$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \frac{\sqrt{3}}{1} = \sqrt{3} \quad \therefore x = 60^\circ$$

5.  $x = 45^\circ$ 일 때,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\tan x$ 의 대소를 비교하여라.

▶ 답:

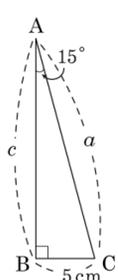
▷ 정답:  $\sin x = \cos x < \tan x$

해설

$$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}, \tan 45^\circ = 1$$

$$\therefore \sin x = \cos x < \tan x$$

6. 다음 그림에서  $13a + 13c$  를 구 하여라.



각도	sin	cos
$74^\circ$	0.96	0.28
$75^\circ$	0.96	0.26
$76^\circ$	0.97	0.24

▶ 답:

▷ 정답:  $13a + 13c = 490$

해설

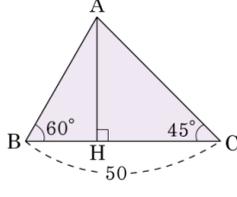
$\angle C = 75^\circ$  이므로  $\cos 75^\circ = \frac{5}{a} = 0.26$ ,  $\sin 75^\circ = \frac{c}{a} = 0.96$

이므로

$a = \frac{500}{26} = \frac{250}{13}$ ,  $c = \frac{250}{13} \times \frac{96}{100} = \frac{240}{13}$  이 성립한다.

따라서  $13a + 13c = 250 + 240 = 490$  이다.

7. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AH}$  의 길이는?



- ①  $25(\sqrt{3}-1)$       ②  $25(3-\sqrt{3})$       ③  $25\sqrt{3}-1$   
 ④  $50\sqrt{3}-1$       ⑤  $50\sqrt{3}+1$

해설

$\overline{BH} = a$  라 하면  $a : \overline{AH} = 1 : \sqrt{3}$

이므로

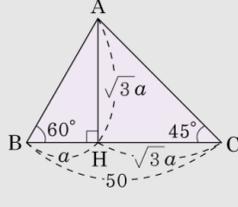
$$\overline{AH} = \sqrt{3}a$$

$$\overline{CH} = \overline{AH} = \sqrt{3}a, \overline{BC} = a + \sqrt{3}a = 50$$

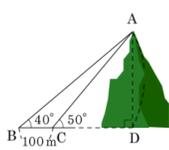
$$(1 + \sqrt{3})a = 50, a = \frac{50}{\sqrt{3} + 1} =$$

$$\frac{25(\sqrt{3}-1)}{2}$$

$$\therefore \overline{AH} = \sqrt{3} \times \frac{25(\sqrt{3}-1)}{2} = \frac{25(3-\sqrt{3})}{2}$$

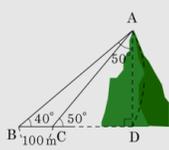


8. 산의 높이를 알아보기 위해 다음 그림과 같이 측량하였다. 다음 중 산의 높이  $h$  를 구하기 위한 올바른 식은?



- ①  $h \sin 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$   
 ②  $h \cos 40^\circ - h \cos 50^\circ = 100$   
 ③  $h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100$   
 ④  $h \tan 50^\circ - h \sin 40^\circ = 100$   
 ⑤  $\frac{h}{\sin 50^\circ} - \frac{h}{\sin 40^\circ} = 100$

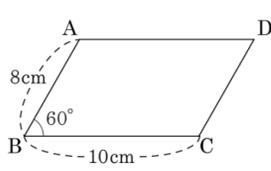
해설



$$\overline{BD} = h \tan 50^\circ, \quad \overline{CD} = h \tan 40^\circ$$

$$\overline{BC} = \overline{BD} - \overline{CD} = h \tan 50^\circ - h \tan 40^\circ = 100$$

9. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$  이고, 끼인 각의 크기가  $60^\circ$  인 평행사변형 ABCD 의 넓이 는?

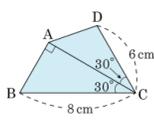


- ①  $40\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $30\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $20\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ④  $10\sqrt{3}\text{cm}^2$       ⑤  $5\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

(넓이) =  $8 \times 10 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

10. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 넓이는?



- ①  $6\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $8\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ④  $14\sqrt{3}\text{cm}^2$       ⑤  $16\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}, \overline{AC} = 4\sqrt{3}\text{cm}$$

$$\Delta ABC = \frac{1}{2} \times 8 \times 4\sqrt{3} \sin 30^\circ = 8\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

$$\Delta ACD = \frac{1}{2} \times 6 \times 4\sqrt{3} \sin 30^\circ = 6\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

따라서, □ABCD =  $8\sqrt{3} + 6\sqrt{3} = 14\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.