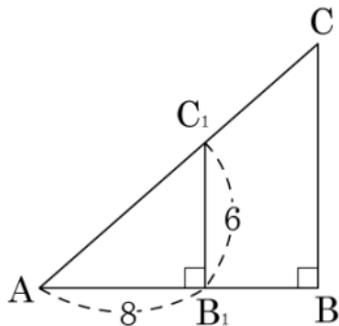


1. 다음 그림에서  $\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} + \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}}$  의 값은?

①  $\frac{3}{4}$   
④  $\frac{6}{5}$

②  $\frac{4}{3}$   
⑤  $\frac{7}{5}$

③  $\frac{4}{5}$



해설

$$\triangle AB_1C_1 \text{ 에서 } \overline{AC_1} = \sqrt{8^2 + 6^2} = 10$$

$$\triangle AB_1C_1 \sim \triangle ABC \quad (\because \text{AA 답음})$$

$$\frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{B_1C_1}}{\overline{AC_1}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB_1}}{\overline{AC_1}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \left( \frac{3}{5} + \frac{4}{5} \right) = \frac{7}{5}$$

2. 다음 식의 값은?

$$\sqrt{5} \cos 60^\circ + \frac{4\sqrt{3} \sin 45^\circ \cos 30^\circ}{\sqrt{6} \tan 60^\circ}$$

①  $\frac{\sqrt{3} + 1}{2}$

②  $\frac{2\sqrt{3} + 2}{2}$

③  $\frac{\sqrt{5} + 2}{2}$

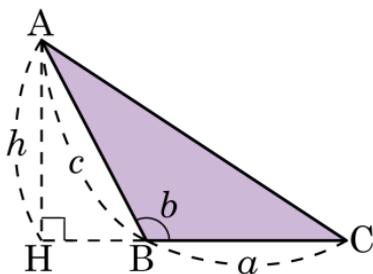
④  $\frac{2\sqrt{5} + 2}{2}$

⑤  $\frac{\sqrt{5} + 3}{2}$

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= \sqrt{5} \times \frac{1}{2} + \frac{4\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2}}{\sqrt{6} \times \sqrt{3}} \\ &= \frac{\sqrt{5}}{2} + 1 \\ &= \frac{\sqrt{5} + 2}{2}\end{aligned}$$

3. 다음은 둔각삼각형에서 두 변의 길이와 그 끼인 각의 크기가 주어질 때, 그 삼각형의 넓이를 구하는 과정이다. □ 안에 공통적으로 들어갈 것은?



$\triangle ABC$  에서  $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

$$\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{\square} \text{ 이므로}$$

$$h = \square \times \sin(180^\circ - \angle B)$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}a\square \sin(180^\circ - \angle B)$$

①  $\overline{AC}$

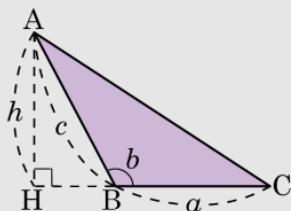
②  $\overline{HB}$

③  $a$

④  $c$

⑤  $h$

해설



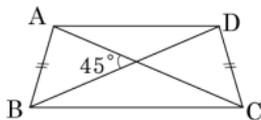
$\triangle ABC$  에서  $\angle ABH = 180^\circ - \angle B$

$$\sin(180^\circ - \angle B) = \frac{h}{c} \text{ 이므로}$$

$$h = c \times \sin(180^\circ - \angle B)$$

따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2}ah = \frac{1}{2}ac \sin(180^\circ - \angle B)$  이다.

4. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가  $45^\circ$  인 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이가  $36\sqrt{2}\text{cm}^2$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하면?



① 8 cm

② 10 cm

③ 12 cm

④ 14 cm

⑤ 16 cm

해설

대각선  $\overline{AC} = \overline{BD} = x$  라면

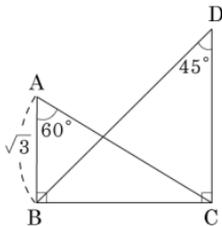
$$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45 = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12 \text{ (cm)}$$

5. 다음 그림에서  $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $\angle BDC = 45^\circ$ ,  
 $\overline{AB} = \sqrt{3}$  일 때,  
 $\overline{BD}^2$  의 값은?



① 5

② 9

③ 12

④ 15

⑤ 18

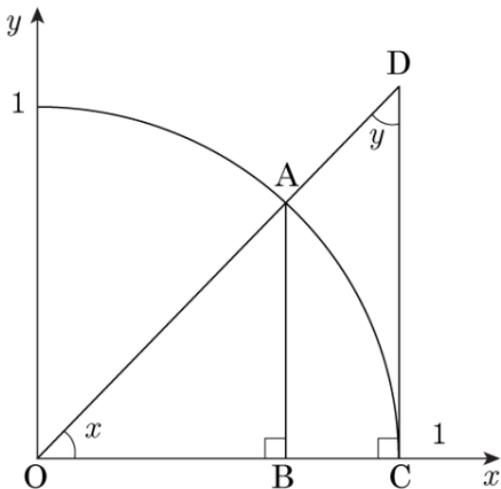
해설

직각삼각형 ABC 에서  $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$  이므로  $\overline{BC} = 3$

또한, 직각삼각형 BCD 에서  $\sin 45^\circ = \frac{\overline{BC}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore \overline{BD} = \sqrt{2} \times \overline{BC} = 3\sqrt{2}$   
 $\overline{BD}^2 = (3\sqrt{2})^2 = 18$  이다.

6. 다음 그림에서 반지름의 길이가 1 인 사분원을 이용하여 삼각비의 값을 선분의 길이로 나타낸 것 중 옳지 않은 것은?



①  $\sin x = \overline{AB}$

②  $\cos x = \overline{OB}$

③  $\tan x = \overline{CD}$

④  $\sin y = \overline{OB}$

⑤  $\tan y = \overline{OC}$

해설

⑤  $\tan y = \frac{1}{\overline{CD}}$

7.  $0^\circ < x < 90^\circ$  에 대하여  $\cos(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  을 만족하는  $x$  의 크기는?

①  $15^\circ$

②  $20^\circ$

③  $25^\circ$

④  $30^\circ$

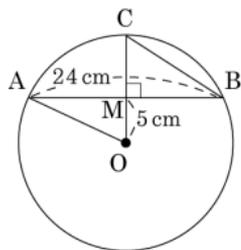
⑤  $35^\circ$

해설

$2x - 10^\circ = 30^\circ$  이다.

$\therefore x = 20^\circ$

8. 다음 그림의 원 O 에서  $\overline{AB} \perp \overline{OC}$  이고,  $\overline{AB} = 24\text{cm}$ ,  $\overline{OM} = 5\text{cm}$  일 때,  $\overline{BC}$  의 길이는?

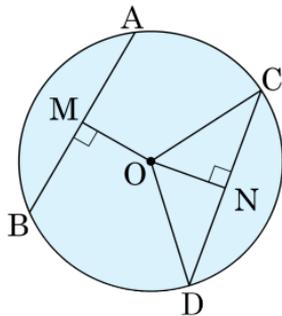


- ①  $4\sqrt{13}\text{cm}$                       ②  $4\sqrt{14}\text{cm}$                       ③  $8\sqrt{3}\text{cm}$   
 ④  $8\sqrt{5}\text{cm}$                       ⑤  $9\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 12\text{cm}$ ,  $\triangle AMO$  에서  $\overline{AO} = 13$   
 반지름이 13 이므로  $\overline{CM} = 8\text{cm}$ ,  $\triangle CMB$  에서  
 $\overline{BC} = 4\sqrt{13}\text{cm}$  이다.

9. 다음 그림의 원 O에서  $\overline{AB} \perp \overline{OM}$  이고  $\overline{AB} = \overline{CD}$  이다.  $\overline{AM} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{OM} = \sqrt{5}\text{cm}$  일 때, 원 O의 넓이는?



①  $41\pi\text{cm}^2$

②  $49\pi\text{cm}^2$

③  $56\pi\text{cm}^2$

④  $60\pi\text{cm}^2$

⑤  $64\pi\text{cm}^2$

해설

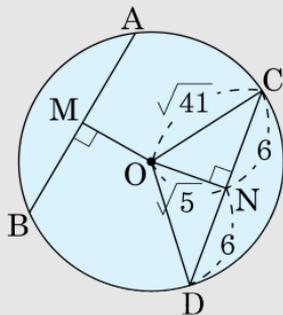
$\overline{AB} = \overline{CD}$  이므로  $\overline{OM} = \overline{ON} = \sqrt{5}\text{cm}$  이다.

피타고라스 정리에 의해

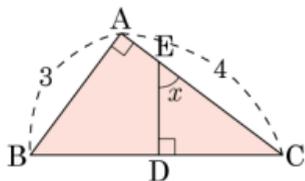
$$\overline{OC} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 6^2} = \sqrt{41}\text{cm}$$

따라서 원의 넓이는

$$\pi(\sqrt{41})^2 = 41\pi(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$



10. 다음 그림에서  $\sin x$  의 값은?



①  $\frac{3}{5}$

②  $\frac{4}{5}$

③  $\frac{3}{4}$

④  $\frac{4}{3}$

⑤  $\frac{5}{4}$

해설

$\triangle EDC \sim \triangle BAC$  (AA 닮음) 이므로  
 $\angle DEC = \angle ABC$  이다.

따라서  $\sin x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{4}{5}$  이다.

11. 삼각비를 이용하여 직각삼각형 ABC 의 넓이를 나타낸 것은?

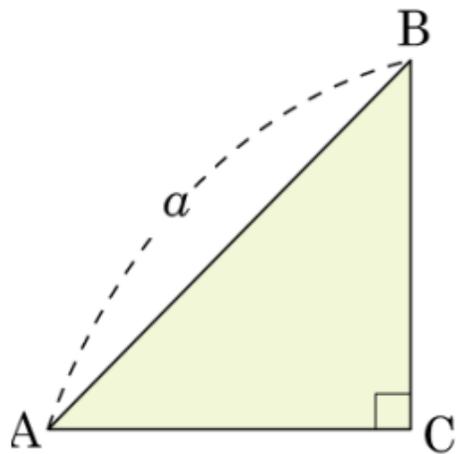
①  $\frac{a^2 \sin A \tan A}{2}$

②  $a \cos A \tan A$

③  $a \sin A \cos A$

④  $a^2 \sin A \cos A$

⑤  $\frac{a^2 \sin A \cos A}{2}$

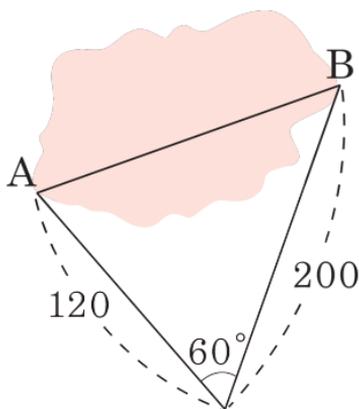


해설

$\overline{BC} = a \times \sin A$  ,  $\overline{AC} = a \times \cos A$  이므로

$$(\triangle ABC \text{ 의 넓이}) = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} = \frac{a^2 \sin A \cos A}{2}$$

12. 직접 잴 수 없는 두 지점 A, B 사이의 거리를 구하기 위하여 다음 그림과 같이 측량하였다. 이 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하면?



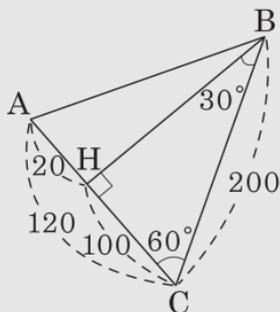
- ①  $40\sqrt{11}$                       ②  $40\sqrt{13}$                       ③  $40\sqrt{15}$   
 ④  $40\sqrt{17}$                       ⑤  $40\sqrt{19}$

해설

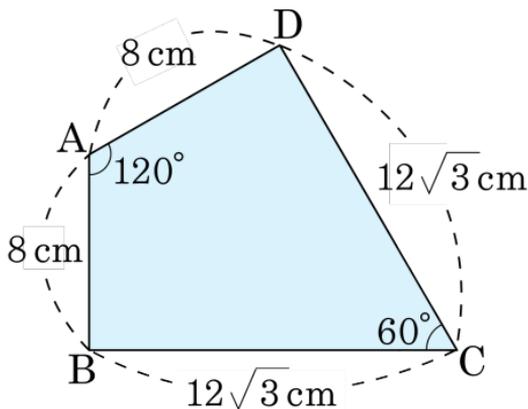
$$\begin{aligned} \overline{BH} &= 200 \times \sin 60^\circ \\ &= 200 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 100\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \overline{CH} &= 200 \times \cos 60^\circ \\ &= 200 \times \frac{1}{2} \\ &= 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \overline{AB} &= \sqrt{(100\sqrt{3})^2 + 20^2} \\ &= \sqrt{30400} = 40\sqrt{19} \end{aligned}$$



13. 다음 그림과 같은 사각형 ABCD 의 넓이는?



①  $110\sqrt{3}\text{cm}^2$

②  $120\sqrt{3}\text{cm}^2$

③  $130\sqrt{3}\text{cm}^2$

④  $124\sqrt{3}\text{cm}^2$

⑤  $150\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

점 B 와 점 D 를 연결하면

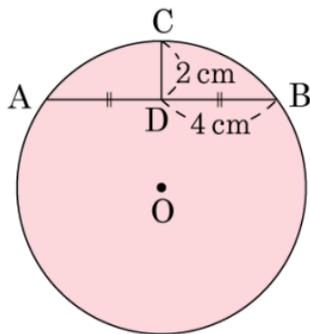
$$(\square ABCD \text{ 의 넓이}) = \triangle ABD + \triangle BCD$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 120^\circ + \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 12\sqrt{3} \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 12\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$= 16\sqrt{3} + 108\sqrt{3} = 124\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

14. 다음 그림과 같이 호  $AB$ 는 원  $O$ 의 일부분 이고,  $\overline{AD} = \overline{BD}$ ,  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$  일 때, 이 원의 반지름의 길이는?



① 4 cm

② 5 cm

③ 6 cm

④ 7 cm

⑤ 8 cm

### 해설

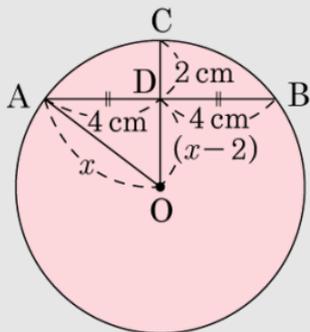
원  $O$ 의 반지름의 길이를  $x$  cm라 하면

$$x^2 = 4^2 + (x-2)^2$$

$$x^2 = 16 + x^2 - 4x + 4$$

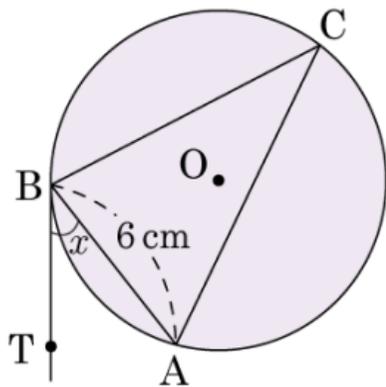
$$4x = 20$$

$$\therefore x = 5(\text{cm})$$



15. 다음 그림과 같이 원  $O$  에 내접하는  $\triangle ABC$  가 있다. 원 위의 점  $B$  에서 접선  $\overline{BT}$  를 그을 때 생기는  $\angle ABT$  를  $x$  라 하고,  $\cos x = \frac{4}{5}$ ,  $\overline{AB} = 6\text{cm}$  일 때, 원  $O$  의 지름을 구하면?

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



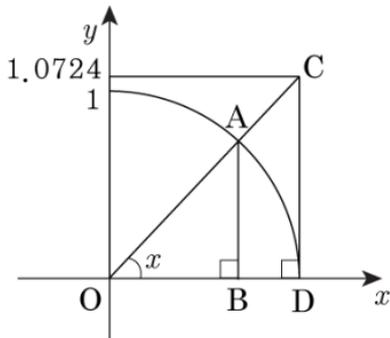
해설

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

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

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

16. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 표를 이용하여  $\overline{BD}$ 의 길이를 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 0.2807

② 0.3179

③ 0.6821

④ 0.7314

⑤ 0.9657

해설

$$\tan x = \overline{CD} = 1.0724$$

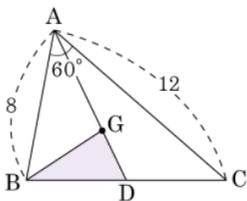
$$\therefore x = 47^\circ$$

$$\overline{BD} = \overline{OD} - \overline{OB} \text{ 이므로}$$

$$\overline{OB} = \cos x = \cos 47^\circ$$

$$\therefore \overline{BD} = 1 - 0.6821 = 0.3179$$

17. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 8$ ,  $\overline{AC} = 12$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$  이고 점 G가  $\triangle ABC$  의 무게중심일 때,  $\triangle GBD$  의 넓이는?



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

해설

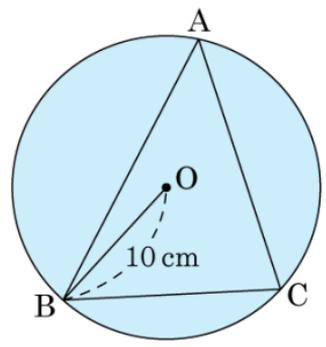
$$\triangle ABC \text{ 의 넓이} = \frac{1}{2} \times 8 \times 12 \times \sin 60^\circ = 24\sqrt{3}$$

G가 무게중심이므로  $\overline{BD} = \overline{DC}$ ,  $\overline{AG} : \overline{GD} = 2 : 1$

$$\triangle ABD = \frac{1}{2} \triangle ABC = 12\sqrt{3}$$

$$\triangle BGD = \frac{1}{3} \triangle ABD = \frac{1}{3} \times 12\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

18. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 3 : 4$  이고, 외접원  $O$  의 반지름은  $10\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?



- ①  $15(5 + \sqrt{3})\text{cm}^2$                       ②  $20(5 + \sqrt{3})\text{cm}^2$   
 ③  $25(3 + \sqrt{3})\text{cm}^2$                       ④  $30(5 + \sqrt{3})\text{cm}^2$   
 ⑤  $32(5 + \sqrt{3})\text{cm}^2$

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 5 : 3 : 4$  이므로  $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$  이다.

$$\angle A = \frac{3}{12} \times 180^\circ = 45^\circ$$

$$\angle B = \frac{4}{12} \times 180^\circ = 60^\circ$$

$$\angle C = \frac{5}{12} \times 180^\circ = 75^\circ$$

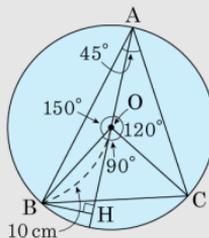
$$\Rightarrow \angle BOC = 90^\circ, \angle COA = 120^\circ, \angle AOB = 150^\circ$$

$$\triangle AOB = \frac{1}{2} \times \overline{OA} \times \overline{BH} \quad (\overline{BH} \text{는 삼각형의 높이})$$

$$\overline{BH} = 10 \sin 30^\circ \text{cm} \text{ 이므로 } \triangle AOB = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \frac{1}{2} = 25$$

$$\text{같은 방법으로 } \triangle AOC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 60^\circ = 25\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

$$\triangle BOC = \frac{1}{2} \times 10 \times 10 \times \sin 90^\circ = 50(\text{cm}^2)$$



따라서  $\triangle ABC = \triangle AOB + \triangle AOC + \triangle BOC = 75 + 25\sqrt{3} = 25(3 + \sqrt{3})(\text{cm}^2)$  이다.