

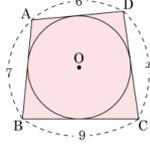
1. 다음 삼각비의 값이 가장 작은 것은?

- 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.

2. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 가 원 O 에 외접할 때, x 의 값을 구하여라.



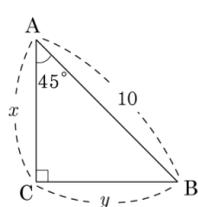
▶ 답:

▷ 정답: 8

해설

$$6 + 9 = 7 + x \quad \therefore x = 8$$

3. 다음과 같은 직각삼각형 ABC에서 $2xy$ 의 값은?



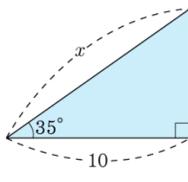
- ① 80 ② 90 ③ 100 ④ 120 ⑤ 140

해설

$$\begin{aligned}\sin 45^\circ &= \frac{y}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}, y = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \\ \cos 45^\circ &= \frac{x}{10} = \frac{\sqrt{2}}{2}, x = \frac{10\sqrt{2}}{2} = 5\sqrt{2} \\ \therefore 2xy &= 2 \times 5\sqrt{2} \times 5\sqrt{2} = 100\end{aligned}$$

4. 다음 그림과 같이 직각삼각형에서 x 의 길이를 구하는 식은?

- ① $x = \frac{10}{\cos 35^\circ}$
- ② $x = 10 \tan 35^\circ$
- ③ $x = \frac{10}{\sin 35^\circ}$
- ④ $x = 10 \sin 35^\circ$
- ⑤ $x = 10 \cos 35^\circ$

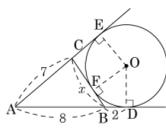


해설

$$\cos 35^\circ = \frac{10}{x} \text{ 이므로}$$

$$\therefore x = \frac{10}{\cos 35^\circ}$$

5. 다음 그림의 원 O에서 x 의 길이를 구하여라.



▶ 답:

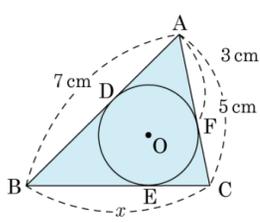
▷ 정답: 5

해설

$$\begin{aligned} \overline{BF} &= \overline{BD} = 2 \text{ 이므로 } \overline{CE} = \overline{CF} = x - 2 \\ \overline{AE} &= \overline{AD} \text{ 이므로 } 10 = 7 + (x - 2) \quad \therefore x = 5 \end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점일 때, x의 값은?

- ① 6cm ② 7cm
 ③ 8cm ④ 9cm
 ⑤ 10cm

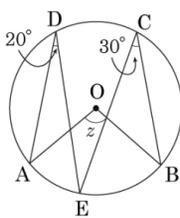


해설

$$\overline{AF} = 3(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{CF} = \overline{CE} = 2(\text{cm}), \overline{BD} = \overline{BE} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore x = \overline{BE} + \overline{CE} = 4 + 2 = 6(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서 $\angle z$ 의 크기를 구하여라. (단, 단위는 생략)

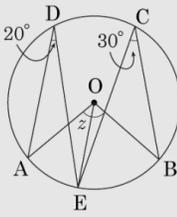


▶ 답 :

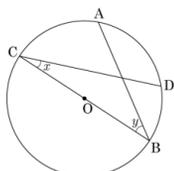
▶ 정답 : 100

해설

점 O, E 를 이어 보조선을 그으면
 $\angle AOE = 20 \times 2 = 40^\circ$, $\angle EOB = 30 \times 2 = 60^\circ$
 $\therefore \angle z = \angle AOE + \angle EOB = 100^\circ$



8. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 는 원주의 $\frac{1}{8}$ 이고 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 는 원주의 $\frac{1}{6}$ 일 때, $y - x$ 의 값을 구하면?



- ① 7.5° ② 15° ③ 22.5° ④ 30° ⑤ 52.5°

해설

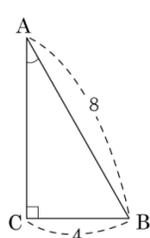
$$x = \frac{1}{8} \times 180 = 22.5^\circ$$

$$y = \frac{1}{6} \times 180 = 30^\circ$$

$$\therefore y - x = 30^\circ - 22.5^\circ = 7.5^\circ$$

9. 다음과 같은 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 8$, $\overline{BC} = 4$ 일 때, $\sin A - \tan A$ 의 값은?

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



해설

$$\overline{AC} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{64 - 16} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$$

$$\sin A = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}, \quad \tan A = \frac{4}{4\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore \sin A - \tan A = \frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{3 - 2\sqrt{3}}{6}$$

10. x 축의 양의 방향과 이루는 각이 45° 인 직선과 x 축과 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 12 일 때, 이 직선의 y 절편이 될 수 있는 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{6}$

▷ 정답: $-2\sqrt{6}$

해설

x 축과 이루는 각이 45° 이므로
직선의 x 절편을 a , y 절편을 b 라 할 때,

$$\frac{b}{a} = \pm \tan 45^\circ = \pm 1$$

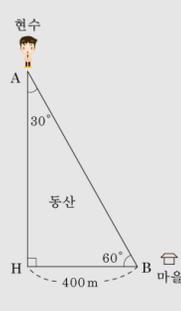
$$\frac{1}{2} |a||b| = 12$$

$$\therefore b = \pm 2\sqrt{6}$$

11. 현수는 동산 꼭대기에 올라서서 A 마을을 내려다보고 있다. 동산아래 지면에서 마을까지의 거리는 약 400m 이고, 동산꼭대기에서 마을을 내려다 본 각도가 30° 이었다고 할 때, 현수가 올라간 동산의 높이와 동산 꼭대기에서 마을까지의 거리를 합한 값은 얼마일까?

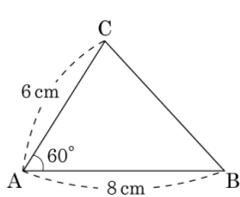
- ① $(300\sqrt{3} + 600)$ m ② $(300\sqrt{3} + 800)$ m
 ③ $(400\sqrt{3} + 600)$ m ④ $(400\sqrt{3} + 800)$ m
 ⑤ $(400\sqrt{3} + 900)$ m

해설



$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AH}}{400}$
 (동산의 높이) $= \overline{AH} = 400 \times \tan 60^\circ = 400 \times \sqrt{3} = 400\sqrt{3}(\text{m})$
 $\cos 60^\circ \times \overline{AB} = 400$ 이므로
 $\therefore \overline{AB} = (\text{동산 꼭대기에서 마을까지의 거리}) = \frac{400}{\cos 60^\circ} =$
 $400 \div \frac{1}{2} = 800(\text{m})$
 $\therefore (\text{동산의 높이} + \text{동산 꼭대기에서 마을까지의 거리}) =$
 $400\sqrt{3} + 800(\text{m})$

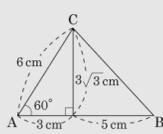
12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AC} = 6\text{cm}$, $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\angle A = 60^\circ$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하여라.



▶ 답: cm

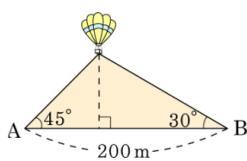
▷ 정답: $2\sqrt{13}$ cm

해설



$$\begin{aligned} \overline{BC} &= \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 5^2} \\ &= \sqrt{27 + 25} \\ &= \sqrt{52} = 2\sqrt{13}(\text{cm}) \end{aligned}$$

13. 다음 그림과 같이 200m 떨어져 있는 지면 위의 두 지점 A, B에서 기구를 올려다본 각의 크기가 각각 45° , 30° 이었다. 지면으로부터 기구까지의 높이는?

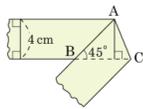


- ① $100(\sqrt{3}-1)$ m ② $100\sqrt{2}$ m
 ③ $100\sqrt{3}$ m ④ 200 m
 ⑤ $100(\sqrt{3}+1)$ m

해설

높이를 h 라 하면 $h + \sqrt{3}h = 200$
 $(\sqrt{3} + 1)h = 200 \therefore h = \frac{200}{\sqrt{3} + 1} = 100(\sqrt{3} - 1)$ m

14. 다음 그림과 같이 폭이 4cm 인 종이 테이프를 선분 AC 에서 접었다.
 $\angle ABC = 45^\circ$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



- ① $7\sqrt{2}\text{cm}^2$ ② $8\sqrt{2}\text{cm}^2$ ③ $9\sqrt{2}\text{cm}^2$
 ④ $14\sqrt{2}\text{cm}^2$ ⑤ $16\sqrt{2}\text{cm}^2$

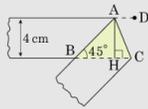
해설

$\angle DAC = \angle BAC$ (\because 접은 각), $\angle DAC = \angle BCA$ (\because 엇각) 이므로
 $\angle BAC = \angle BCA$

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고,

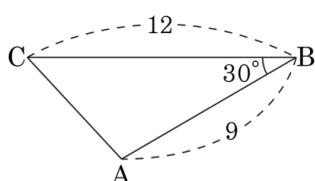
$$\overline{AH} = 4\text{cm} \text{ 이므로 } \overline{AB} = \overline{BC} = \frac{4}{\sin 45^\circ} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

$$(\text{넓이}) = \frac{1}{2} \times (4\sqrt{2})^2 \times \sin 45^\circ = 8\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

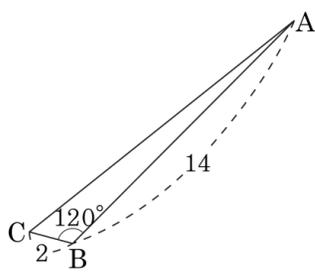


15. 다음 그림과 같은 두 삼각형 ABC 의 넓이를 바르게 연결한 것은?

(1)



(2)



- ① (1)25, (2)6√3 ② (1)25, (2)7√3 ③ (1)26, (2)6√3

- ④ (1)27, (2)7√3 ⑤ (1)28, (2)7√3

해설

$$(1) \frac{1}{2} \times 9 \times 12 \times \sin 30^\circ$$

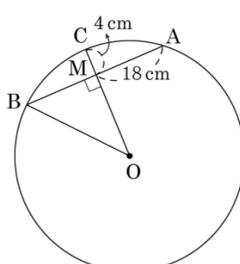
$$= \frac{1}{2} \times 9 \times 12 \times \frac{1}{2} = 27$$

$$(2) \frac{1}{2} \times 14 \times 2 \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 14 \times 2 \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 14 \times 2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}$$

16. 다음 그림을 보고, 원 O의 반지름의 길이를 구하면?

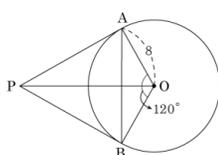


- ① 40 (cm) ② 41.5 (cm) ③ 42.3 (cm)
 ④ 42.5 (cm) ⑤ 42.7 (cm)

해설

원 O의 반지름의 길이를 x 라 할 때
 $x^2 = (x-4)^2 + 18^2$
 $x^2 = x^2 - 8x + 16 + 324$
 $8x = 340$
 $\therefore x = 42.5$ (cm)

18. 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PB} 는 원 O 의 접선일 때, \overline{AB} 의 길이는?

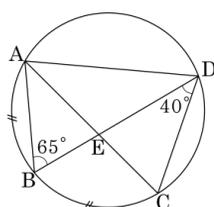


- ① 12 ② $8\sqrt{3}$ ③ $12\sqrt{3}$ ④ 8 ⑤ 10

해설

$\angle AOB = 120^\circ$ 이므로 $\angle APB = 60^\circ$
 따라서 $\triangle PAB$ 는 정삼각형이다.
 $\angle AOP = 60^\circ$ 이므로 $1 : \sqrt{3} = 8 : \overline{AP}$, $\overline{AP} = 8\sqrt{3}$
 $\therefore \overline{AB} = 8\sqrt{3}$

19. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$,
 $\angle ABD = 65^\circ$, $\angle BDC = 40^\circ$ 일 때,
 $\angle CAD$ 의 크기는?

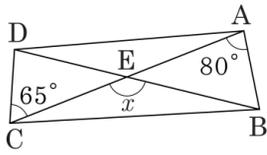


- ① 25° ② 30° ③ 35° ④ 40° ⑤ 45°

해설

- i) $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$ 이므로 $\angle ADB = 40^\circ$
 ii) $5.0\text{pt}\widehat{AD}$ 에 대한 원주각이므로
 $\angle ABD = \angle ACD = 65^\circ$
 $\therefore \angle CAD = 180^\circ - (80^\circ + 65^\circ) = 35^\circ$

21. 다음과 같이 $\square ABCD$ 가 원에 내접하기 위한 $\angle BEC$ 의 크기로 적절한 것은?

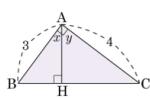


- ① 140° ② 141° ③ 142° ④ 144° ⑤ 145°

해설

$$\begin{aligned}\angle BAC &= \angle BDC = 80^\circ \\ \angle x &= 80^\circ + 65^\circ = 145^\circ\end{aligned}$$

22. 다음 그림에서 $\sin x + \cos y$ 의 값은?



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

해설

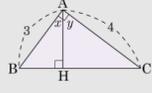
$$\overline{BC} = 5 \text{ 이므로 } \overline{AH} \times 5 = 12$$

$$\therefore \overline{AH} = \frac{12}{5}$$

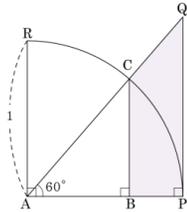
$$\therefore \cos y = \frac{\overline{AH}}{4} = \frac{3}{5}$$

$$\sin x + \cos y = \sin(90^\circ - y) + \cos y$$

$$= 2 \cos y = \frac{6}{5}$$



23. 다음 그림의 부채꼴 APR는 반지름의 길이가 1 이고 중심각의 크기가 90° 이다. 빗금친 부분의 넓이는?



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

해설

$$\triangle ABC \text{ 에서 } \overline{AC} = 1, \angle A = 60^\circ \text{ 이므로 } \overline{AB} = \cos 60^\circ = \frac{1}{2},$$

$$\overline{BC} = \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\triangle APQ \text{ 에서 } \overline{AP} = 1, \angle A = 60^\circ \text{ 이므로 } \overline{AQ} = \frac{1}{\cos 60^\circ} = \frac{1}{\frac{1}{2}} = 2$$

$$, \overline{PQ} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$$

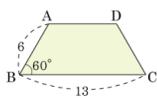
(빗금친 부분의 넓이) = $\triangle APQ$ 의 넓이 - $\triangle ABC$ 의 넓이

$$\triangle APQ \text{ 의 넓이} = \frac{1}{2} \times (1 \times \sqrt{3}) = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\triangle ABC \text{ 의 넓이} = \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \right) = \frac{\sqrt{3}}{8}$$

$$\therefore (\text{빗금친 부분의 넓이}) = \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{3}}{8} = \frac{3\sqrt{3}}{8}$$

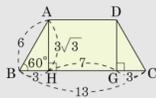
24. 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



- ① $10\sqrt{2}$ ② $20\sqrt{2}$ ③ $20\sqrt{3}$ ④ $30\sqrt{2}$ ⑤ $30\sqrt{3}$

해설

점 A 와 D 에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 각각 H, G 라 할 때



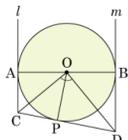
$$\overline{AH} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}$$

$$\overline{BH} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3$$

$$\overline{CG} = 3 \text{ 이므로 } \overline{HG} = \overline{AD} = 7$$

$$\square ABCD \text{ 넓이} = \frac{1}{2} \times (7 + 13) \times 3\sqrt{3} = 30\sqrt{3} \text{ 이다.}$$

25. 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB의 양 끝점에서 그은 접선과 원 O 위의 점 P에서 그은 접선이 만나는 점을 각각 C, D라고 할 때, 옳지 않은 것은?



- ① $\triangle AOC \cong \triangle POC$ ② $\angle AOC = \angle POC$
 ③ $\triangle BOD \cong \triangle POD$ ④ $\angle BOD = \angle POD$
 ⑤ $\angle COP = \angle DOP$

해설

$\triangle AOC \cong \triangle POC$ 이므로 $\angle AOC = \angle POC$
 $\triangle BOD \cong \triangle POD$ 이므로 $\angle BOD = \angle POD$