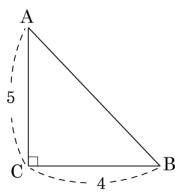


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 $\triangle ABC$ 에서 $\sin A$ 의 값은 얼마인가?



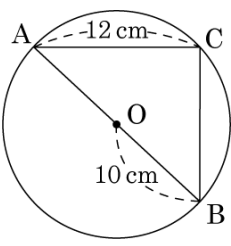
- ① $\frac{2\sqrt{41}}{41}$ ② $\frac{3\sqrt{41}}{41}$ ③ $\frac{4\sqrt{41}}{41}$
④ $\frac{5\sqrt{41}}{41}$ ⑤ $\frac{6\sqrt{41}}{41}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$$
$$\therefore \sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{\sqrt{41}} = \frac{4\sqrt{41}}{41}$$

2. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이고, 반지름의 길이는 10 cm 이다. $\overline{AC} = 12$ cm 일 때, $\sin A$ 의 값은?

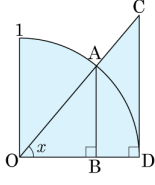
- ① $\frac{3}{5}$ ② $\frac{\sqrt{5}}{5}$ ③ $\frac{6}{5}$
④ $\frac{\sqrt{7}}{5}$ ⑤ $\frac{4}{5}$



해설

$\overline{AB} = 2\overline{OB} = 20$ cm 이고 $\angle C = 90^\circ$ 이므로
 $\overline{BC} = \sqrt{20^2 - 12^2} = 16$ cm
 $\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$

3. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 $\tan x$ 를 나타내는 선분은?



- ① $\overline{OA}$ ② $\overline{OB}$ ③ $\overline{OC}$ ④ $\overline{AB}$ ⑤ $\overline{CD}$

해설

$$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{OB}} = \frac{\overline{CD}}{\overline{OD}} = \overline{CD}$$

4. 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.

5. 다음 삼각비의 표를 보고 $\sin 70^\circ + \cos 50^\circ \times \sin 25^\circ + \tan 70^\circ$ 의 값을 구하면?

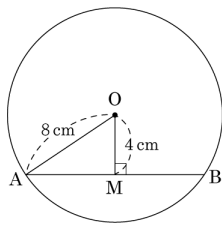
각도	sin	cos	tan
25°	0.42	0.90	0.46
50°	0.76	0.64	1.19
70°	0.93	0.34	2.74

- ① 3.9188
- ② 3.9288
- ③ 3.9388
- ④ 3.9488
- ⑤ 3.9588

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 0.93 + 0.64 \times 0.42 + 2.74 \\ &= 3.9388\end{aligned}$$

6. 다음 그림에서 현 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



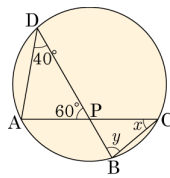
- ① $7\sqrt{3}$ cm ② $8\sqrt{3}$ cm ③ $9\sqrt{3}$ cm
 ④ $10\sqrt{3}$ cm ⑤ $11\sqrt{3}$ cm

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{8^2 - 4^2} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times 4\sqrt{3} = 8\sqrt{3}(\text{cm})$$

7. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 는?

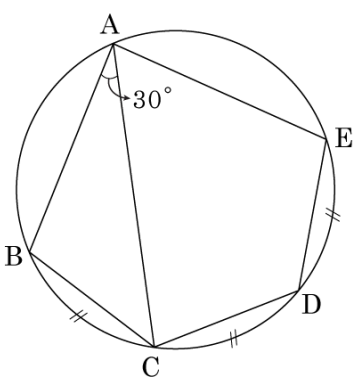


- ① 100° ② 110° ③ 120° ④ 130° ⑤ 140°

해설

$\angle x = 40^\circ$
 $\angle DAP = 180^\circ - (40^\circ + 60^\circ) = 80^\circ$
 $\angle DAP = \angle y = 80^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 120^\circ$

8. 다음 그림과 같이 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 일 때, $\angle BAE$ 의 크기는?

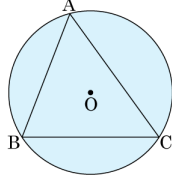


- ① 60° ② 70° ③ 80° ④ 90° ⑤ 100°

해설

- i) 호의 길이가 서로 같으면 원주각의 크기가 서로 같다.
 $\angle BAC = \angle CAD = \angle DAE = 30^\circ$
 ii) $\angle BAE = \angle BAC + \angle CAD + \angle DAE$
 $= 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 90^\circ$

9. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 외접원이다.
 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 6 : 4 : 8$ 일 때, $\angle A$, $\angle B$, $\angle C$ 의 크기는?



- ① $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 80^\circ$
 ② $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 60^\circ$
 ③ $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 80^\circ$
 ④ $\angle A = 60^\circ$, $\angle B = 80^\circ$, $\angle C = 40^\circ$
 ⑤ $\angle A = 80^\circ$, $\angle B = 40^\circ$, $\angle C = 60^\circ$

해설

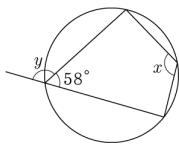
$$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} = 6 : 4 : 8 = \angle C : \angle A : \angle B$$

$$\angle A = 180^\circ \times \frac{4}{18} = 40^\circ$$

$$\angle B = 180^\circ \times \frac{8}{18} = 80^\circ$$

$$\angle C = 180^\circ \times \frac{6}{18} = 60^\circ$$

10. 다음 그림에서 $2\angle x - \angle y$ 의 값은 얼마인가?



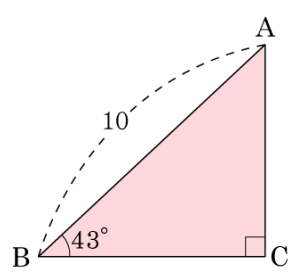
- ① 124° ② 122° ③ 120° ④ 118° ⑤ 116°

해설

$$\begin{aligned}\angle x &= 180^\circ - 58^\circ = 122^\circ \\ \angle x &= \angle y = 122^\circ \\ \therefore 2\angle x - \angle y &= 122^\circ\end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 직각삼각형 ABC 의 넓이를 구하면? (단, $\sin 43^\circ = 0.68$, $\cos 43^\circ = 0.73$, $\tan 43^\circ = 0.93$)

- ① 7.3 ② 12.41 ③ 16.58
④ 24.82 ⑤ 49.64



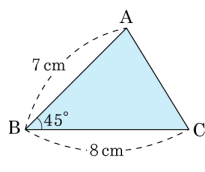
해설

$$\overline{AC} = 6.8,$$

$$\overline{BC} = 7.3$$

$$\therefore \triangle ABC = 6.8 \times 7.3 \times \frac{1}{2} = 24.82$$

12. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 의 넓이는?

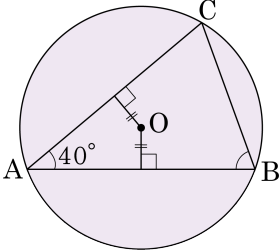


- ① $7\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ② $14\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ③ $21\sqrt{2}\text{ cm}^2$
④ $28\sqrt{2}\text{ cm}^2$ ⑤ $56\sqrt{2}\text{ cm}^2$

해설

$$\frac{1}{2} \times 7 \times 8 \times \sin 45^\circ = 28 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 14\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

13. 다음 그림과 같이 $\angle A = 40^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?



- ① 40° ② 50° ③ 55° ④ 65° ⑤ 70°

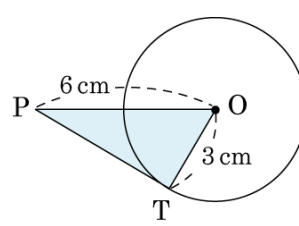
해설

중심에서 현에 내린 수선의 길이가 같으므로
 $\overline{AC} = \overline{AB}$ 이고 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형

$$\therefore \angle ABC = (180^\circ - 40^\circ) \times \frac{1}{2} = 70^\circ$$

14. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?
(단, $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선)

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

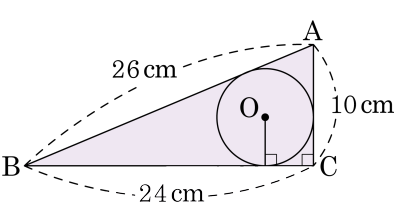


해설

$$\angle T = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{PT} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore 3\sqrt{3} \times 3 \times \frac{1}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{2}(\text{cm}^2)$$

15. 다음 그림의 원 O는 $\overline{AB} = 26\text{cm}$, $\overline{BC} = 24\text{cm}$, $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형에 내접하고 있다. 내접 원 O의 반지름의 길이는?



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

해설

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을 r 라고 하자. $\square\text{CFOE}$ 가 정사각형이므로

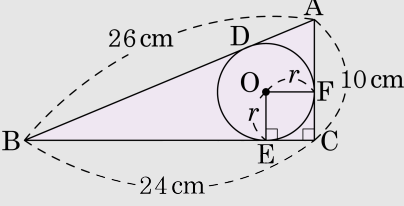
$$\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 24 - r(\text{cm})$$

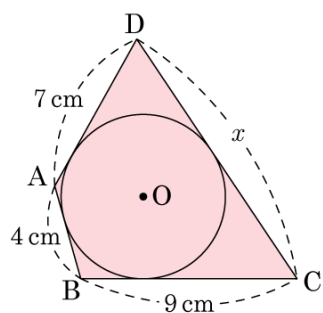
$$\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 10 - r(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}, 26 = (24 - r) + (10 - r)2r = 8$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$



16. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD가
원 O에 외접할 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



- ① 11cm ② 12cm ③ 13cm ④ 14cm ⑤ 15cm

해설

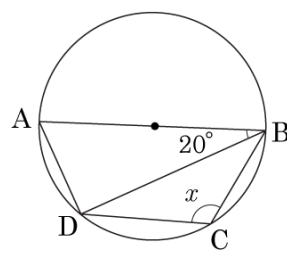
$$\overline{AD} + \overline{BC} = \overline{AB} + \overline{CD} \text{ 이므로}$$

$$7 + 9 = 4 + x$$

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

17. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\angle ABD = 20^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

- ① 100° ② 110° ③ 120°
④ 130° ⑤ 140°

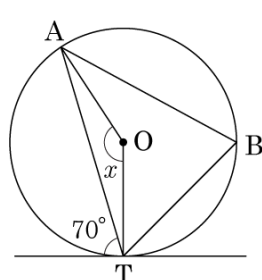


해설

반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로 즉, $\angle ADB = 90^\circ$ 이고,
 $\triangle ABD$ 에서
 $\angle BAD = 180^\circ - (90^\circ + 20^\circ) = 70^\circ$
한편, $\square ABCD$ 에서 대각의 합은 180° 이므로
 $\angle BCD = 180^\circ - \angle BAD = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$
 $\therefore \angle x = 110^\circ$

18. 다음 그림에서 점 T가 원 O의 접점일 때,
 $\angle x$ 의 크기는?

- ① 110° ② 120° ③ 130°
④ 140° ⑤ 150°

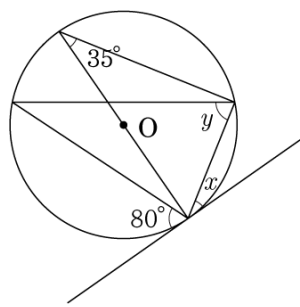


해설

$$\begin{aligned}\angle ABT &= 70^\circ \\ \angle AOT &= 2\angle ABT \\ \therefore x &= 140^\circ\end{aligned}$$

19. 다음 그림에서 $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

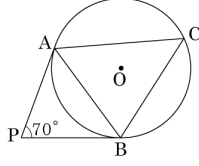
- ① 95° ② 105° ③ 115°
 ④ 120° ⑤ 130°



해설

원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로 $\angle x = 35^\circ$, $\angle y = 80^\circ$

20. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고, $\angle APB = 70^\circ$ 일 때, $\angle BCA$ 의 크기는?

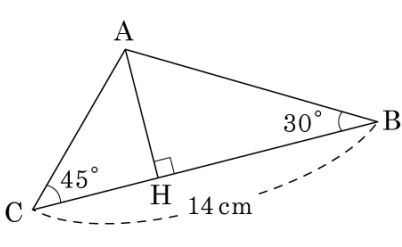


- ① 40°
- ② 45°
- ③ 50°
- ④ 55°
- ⑤ 60°

해설

$\triangle PAB$ 는 이등변삼각형이므로
 $\angle PBA = (180^\circ - 70^\circ) \div 2 = 55^\circ$
 $\therefore \angle BCA = 55^\circ$

21. 다음과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH}$ 의 길이는?



- ① $4(\sqrt{3}-1)\text{cm}$
- ② $5(\sqrt{3}-1)\text{cm}$
- ③ $6(\sqrt{3}-1)\text{cm}$
- ④ $7(\sqrt{3}-1)\text{cm}$
- ⑤ $8(\sqrt{3}-1)\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{AH} &= \frac{14}{\tan(90^\circ - 30^\circ) + \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{14}{\tan 60^\circ + \tan 45^\circ} \\ &= \frac{\sqrt{3} + 1}{14} \\ &= \frac{14(\sqrt{3} - 1)}{3 - 1} = 7(\sqrt{3} - 1)(\text{cm})\end{aligned}$$

22. 다음 그림에서 평행사변형의 넓이는?

- ①

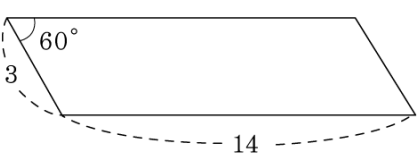
21√3
- ②

22√3
- ③

23√3
- ④

24√3
- ⑤

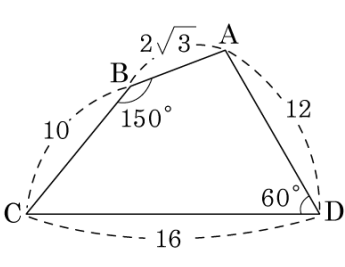
25√3



해설

$$\begin{aligned}(\text{평행사변형의 넓이}) &= 3 \times 14 \times \sin 60^\circ \\ &= 3 \times 14 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 21\sqrt{3}\end{aligned}$$

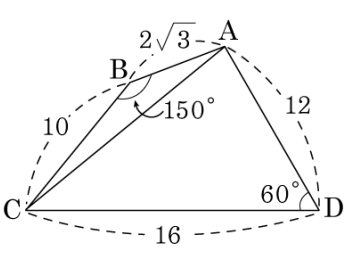
23. 다음 그림의 사각형 ABCD 의 넓이를 구하여라.



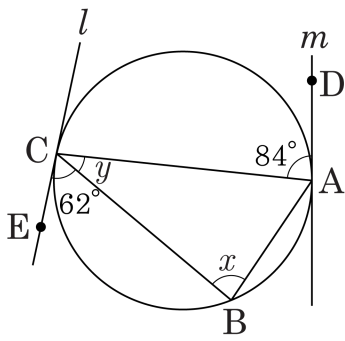
- ① $51\sqrt{2}$ ② $51\sqrt{3}$ ③ $53\sqrt{2}$ ④ $53\sqrt{3}$ ⑤ $53\sqrt{6}$

해설

$$\begin{aligned} \square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ADC = \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 150^\circ) + \frac{1}{2} \times 16 \times 12 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 2\sqrt{3} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times 16 \times 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 5\sqrt{3} + 48\sqrt{3} = 53\sqrt{3} \end{aligned}$$



24. 다음은 원의 접점 A, C, 각 점에서의 접선 m, l 을 그린 것이다. 이때, $\angle x, \angle y$ 의 값을 바르게 짝지은 것은?

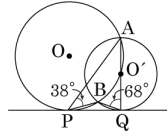


- ① $\angle x = 84^\circ, \angle y = 34^\circ$ ② $\angle x = 85^\circ, \angle y = 34^\circ$
 ③ $\angle x = 85^\circ, \angle y = 35^\circ$ ④ $\angle x = 86^\circ, \angle y = 35^\circ$
 ⑤ $\angle x = 86^\circ, \angle y = 36^\circ$

해설

$$\begin{aligned} \angle ECB &= \angle BAC = 62^\circ \\ \angle CAD &= \angle x = 84^\circ \\ \therefore \angle y &= 180^\circ - 84^\circ - 62^\circ = 34^\circ \end{aligned}$$

25. 다음 그림과 같이 두 점 A, B 에서 만나는 두 원 O, O' 에 공통인 접선을 긋고, 두 원과의 접점을 각각 P, Q 라고 하자. $\angle APB = 38^\circ$, $\angle AQB = 68^\circ$ 일 때, $\angle PAQ$ 의 크기는?



- ① 36° ② 37° ③ 38° ④ 39° ⑤ 40°

해설

$\angle PAB = a$, $\angle QAB = b$ 라 하면
 $\angle BPQ = \angle PAB = a$
 $\angle BQP = \angle QAB = b$
 $\triangle APQ$ 는 내각의 합이 180° 이므로
 $a + b + 38^\circ + a + b + 68^\circ = 180^\circ$ 이다.
따라서 $a + b = 37^\circ$ 이므로 $\angle PAQ = 37^\circ$ 이다.