

실시일자

-

21문제 / DRE수학

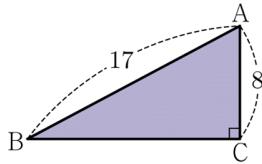
유형별 학습

이름

교과서_동아(강) – 중등수학3 163,168,173,180p_1차

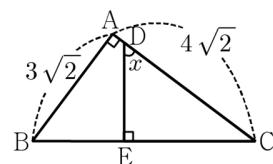
삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

- 01** 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형일 때,
 $\sin A$ 의 값은?

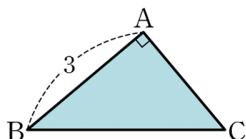


- ① $\frac{15}{17}$
- ② $\frac{17}{15}$
- ③ $\frac{8}{17}$
- ④ $\frac{17}{8}$
- ⑤ $\frac{15}{8}$

- 03** 다음 그림의 삼각형 ABC에서 $\overline{DE} \perp \overline{BC}$ 이고
 $\angle CDE = x$ 라 할 때, $\cos x$ 의 값을 구하시오.



- 02** 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서
 $\sin C = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 이고, $\overline{AB} = 3$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를
 구하시오.

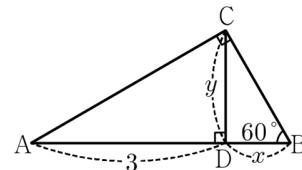


- 04** $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ$ 의 값을 구하시오.

- 05** $\tan 45^\circ \times \cos 60^\circ$ 의 값을 구하시오.

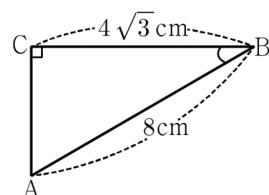
06 $\sin 30^\circ + \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ$ 의 값을 구하시오.

09 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 꼭짓점 C에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 D라 하자.
 $\angle CBA = 60^\circ$, $\overline{AD} = 3$ 일 때, xy의 값은?



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

07 다음 그림과 같이 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} = 8\text{ cm}$, $\overline{BC} = 4\sqrt{3}\text{ cm}$ 일 때, $\angle B$ 의 크기는?



- ① 15°
- ② 30°
- ③ 45°
- ④ 60°
- ⑤ 75°

08 세 내각의 크기의 비가 $3 : 4 : 5$ 인 삼각형에서 두 번째로 큰 각의 크기를 A라 할 때, $\sin \frac{A}{2} \times \cos \frac{A}{2} \times \tan \frac{A}{2}$ 의 값은?

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

10 $\tan 0^\circ + \sin 0^\circ \times \cos 0^\circ$ 의 값을 구하시오.

11 $\cos 0^\circ \times \sin 90^\circ + \sin 60^\circ \times \tan 30^\circ$ 의 값은?

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

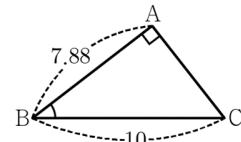
12 $\cos 90^\circ \times \sin 10^\circ - \tan 45^\circ$ 의 값을 구하시오.

13 $\sin^2 0^\circ + \cos^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ + \cos^2 90^\circ$ 의 값을 구하시오.

14 다음 삼각비의 표를 이용하여 $\cos x = 0.4695$ 를 만족시키는 x 의 크기를 구하시오.

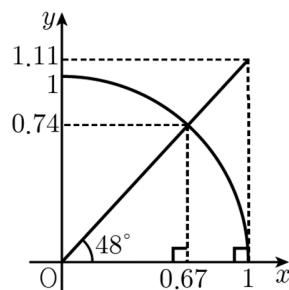
각도	sin	cos	tan
60°	0.8660	0.5000	1.7321
61°	0.8746	0.4848	1.8040
62°	0.8829	0.4695	1.8807
63°	0.8910	0.4540	1.9626
64°	0.8988	0.4384	2.0503
65°	0.9063	0.4226	2.1445

15 다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 삼각비의 표를 이용하여 $\angle B$ 의 크기를 구하시오.



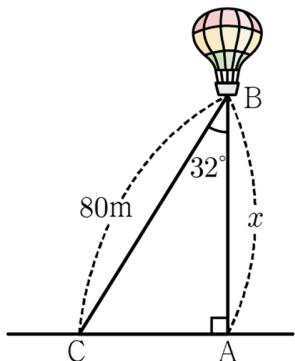
각도	sin	cos	tan
36°	0.5878	0.8090	0.7265
37°	0.6018	0.7986	0.7536
38°	0.6157	0.7880	0.7813
39°	0.6293	0.7771	0.8098
40°	0.6428	0.7660	0.8391
41°	0.6561	0.7547	0.8693

16 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원을 이용하여 $\cos 48^\circ - \tan 48^\circ$ 의 값을 구하시오.



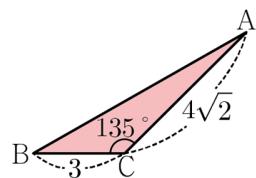
17

B 지점에 떠 있는 기구는 길이가 80m인 줄을 연결하여 C 지점에 묶여있다. 기구에서 지면을 수직으로 내려다 본 지점이 A 일 때, $\angle CBA = 32^\circ$ 이다. 기구가 지면에서 떨어진 높이 \overline{AB} 를 버림하여 일의 자리까지 구하시오.
(단, $\cos 32^\circ = 0.8480$)



19

다음 그림과 같은 삼각형의 넓이를 구하시오.

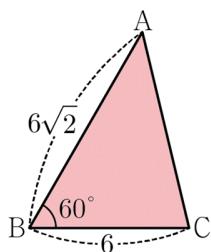


20

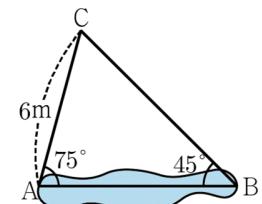
다음 그림과 같은 호수의 폭 \overline{AB} 의 길이를 구하기 위하여 호수의 바깥쪽에 점 C를 정하고 필요한 부분을 측량하였더니 $\overline{AC} = 6\text{m}$, $\angle CAB = 75^\circ$, $\angle CBA = 45^\circ$ 이었다. 이때 \overline{AB} 의 길이는?

18

다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 60^\circ$, $\overline{AB} = 6\sqrt{2}$, $\overline{BC} = 6$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는?



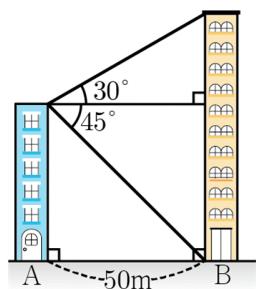
- ① $3\sqrt{6}$
- ② $6\sqrt{6}$
- ③ $9\sqrt{6}$
- ④ $12\sqrt{6}$
- ⑤ $15\sqrt{6}$



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

21

다음 그림과 같이 50m 떨어진 두 건물 A, B가 있다.
A건물 옥상에서 B건물을 올려다 본 각도는 30° 이고
내려다 본 각도는 45° 일 때, B건물의 높이는?



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

실시일자	-	유형별 학습	이름
21문제 / DRE수학			

교과서_동아(강) - 중등수학3 163,168,173,180p_1차

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

빠른정답

01 ①	02 $\frac{9}{4}$	03 $\frac{3}{5}$
04 1	05 $\frac{1}{2}$	06 1
07 ②	08 ③	09 ③
10 0	11 ②	12 -1
13 $\frac{3}{2}$	14 62°	15 38°
16 -0.44	17 67m	18 ③
19 6	20 ④	21 ③



실시일자	-	유형별 학습	이름
21문제 / DRE수학			

교과서_동아(강) - 중등수학3 163,168,173,180p_1차

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

01 정답 ①

해설 $\overline{BC} = \sqrt{17^2 - 8^2} = 15$ 이므로

$$\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{15}{17}$$

02 정답 $\frac{9}{4}$

해설 $\sin C = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$ 이므로

$$\overline{BC} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$$

피타고라스 정리에 의하여

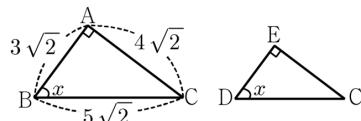
$$\overline{AC} = \sqrt{\left(\frac{3\sqrt{5}}{2}\right)^2 - 3^2} = \frac{3}{2}$$

따라서 $\triangle ABC$ 의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times 3 = \frac{9}{4}$$

03 정답 $\frac{3}{5}$

해설 다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 와 $\triangle EDC$ 를 나누어 생각하자.



$\triangle ABC$ 와 $\triangle EDC$ 에서 $\angle C$ 는 공통,
 $\angle BAC = \angle DEC = 90^\circ$ 이므로

$\triangle ABC \sim \triangle EDC$ (AA 닮음)

$$\therefore \angle ABC = \angle EDC = x$$

$$\overline{BC} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (4\sqrt{2})^2} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$$

$$\therefore \cos x = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{3\sqrt{2}}{5\sqrt{2}} = \frac{3}{5}$$

04 정답 1

해설 $\sin 30^\circ + \cos 60^\circ = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$

05 정답 $\frac{1}{2}$

해설 $\tan 45^\circ \times \cos 60^\circ = 1 \times \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

06 정답 1

해설 $\sin 30^\circ + \cos 30^\circ \times \tan 30^\circ = \frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$
 $= \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$
 $= 1$

07 정답 ②

해설 $\cos B = \frac{4\sqrt{3}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이므로
 $\angle B = 30^\circ$

08 정답 ③

해설 삼각형의 세 내각의 크기를 각각 $3a, 4a, 5a$ ($a > 0$)라 하면 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로

$$3a + 4a + 5a = 180^\circ, 12a = 180^\circ$$

$$\therefore a = 15^\circ$$

$$\text{따라서 } A = 15^\circ \times 4 = 60^\circ \text{ 이므로}$$

$$\sin \frac{A}{2} = \sin 30^\circ = \frac{1}{2}$$

$$\cos \frac{A}{2} = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\tan \frac{A}{2} = \tan 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore \sin \frac{A}{2} \times \cos \frac{A}{2} \times \tan \frac{A}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3}$$

 $= \frac{1}{4}$



교과서_동아(강) – 중등수학3 163,168,173,180p_1차

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

09 정답 ③

해설 $\triangle ABC$ 에서

$$\angle A = 90^\circ - 60^\circ = 30^\circ$$

$\triangle CAD$ 에서

$$\tan(\angle A) = \tan 30^\circ = \frac{y}{3} = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\therefore y = \sqrt{3}$$

$\triangle CDB$ 에서

$$\tan(\angle B) = \tan 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{x} = \sqrt{3}$$

$$\therefore x = 1$$

$$\therefore xy = 1 \times \sqrt{3} = \sqrt{3}$$

10 정답 0

해설 $\tan 0^\circ + \sin 0^\circ \times \cos 0^\circ = 0 + 0 \times 1 = 0$

11 정답 ②

해설 $\cos 0^\circ \times \sin 90^\circ + \sin 60^\circ \times \tan 30^\circ$

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

$$= 1 + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$$

12 정답 -1

해설 $\cos 90^\circ \times \sin 10^\circ - \tan 45^\circ = 0 \times \sin 10^\circ - 1 = -1$

13 정답 $\frac{3}{2}$

해설 $\sin 0^\circ = 0, \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}, \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2},$

$\cos 90^\circ = 0$ 이므로

$$\sin^2 0^\circ + \cos^2 30^\circ + \sin^2 60^\circ + \cos^2 90^\circ$$

$$= 0 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 + 0 = \frac{3}{4} + \frac{3}{4} = \frac{3}{2}$$

14 정답 62°

해설 $\cos 62^\circ = 0.4695$ 이므로 $x = 62^\circ$

15 정답 38°

해설 $\cos B = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{7.88}{10} = 0.788$ 이므로

$$\angle B = 38^\circ$$

16 정답 -0.44

해설 $\cos 48^\circ - \tan 48^\circ = 0.67 - 1.11 = -0.44$

17 정답 67m

해설 $\cos 32^\circ = \frac{x}{80} = 80 \times \cos 32^\circ$

$$\therefore x = 80 \times 0.8480 = 67.840 \approx 67(m)$$

18 정답 ③

해설 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{BC} \times \sin B$

$$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 6 \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{2} \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 9\sqrt{6}$$

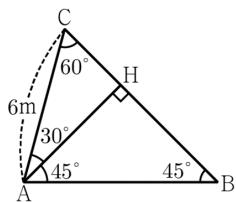
19 정답 6

해설 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AC} \times \overline{BC} \times \sin(180^\circ - 135^\circ)$

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6$$

20 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H라 하자.



$\triangle ACH$ 에서

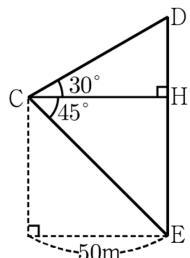
$$\overline{AH} = \overline{AC} \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (m)}$$

$\triangle ABH$ 에서

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \frac{\overline{AH}}{\sin 45^\circ} = 3\sqrt{3} \div \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 3\sqrt{3} \times \frac{2}{\sqrt{2}} = 3\sqrt{6} \text{ (m)}\end{aligned}$$

21 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 점 C, D, E, H를 잡으면 B건물의 높이는 $\overline{DH} + \overline{HE}$ 이다.



$$\overline{DH} = 50 \tan 30^\circ = 50 \times \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{50\sqrt{3}}{3} \text{ (m)}$$

$$\overline{HE} = 50 \tan 45^\circ = 50 \times 1 = 50 \text{ (m)}$$

따라서 B건물의 높이는

$$\overline{DE} = \overline{DH} + \overline{HE} = \frac{50\sqrt{3}}{3} + 50 = \frac{50(3 + \sqrt{3})}{3} \text{ (m)}$$

실시일자

-

25문제 / DRE수학

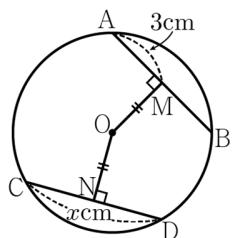
유형별 학습

이름

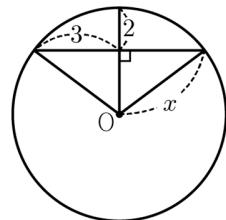
교과서_동아(강) – 중등수학3 212~214p_2차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

01 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.

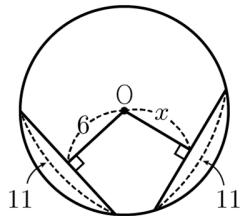


03 다음 그림의 원 O에서 x 의 값은?

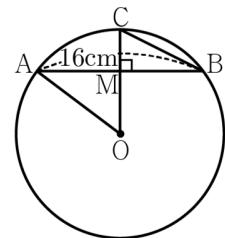


- ① $\frac{11}{4}$
- ② $\frac{13}{4}$
- ③ $\frac{15}{4}$
- ④ $\frac{17}{4}$
- ⑤ $\frac{19}{4}$

02 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.



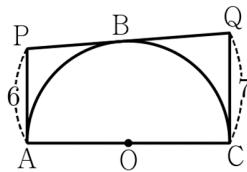
04 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 10cm인 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ 이고, $\overline{AB} = 16\text{ cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?



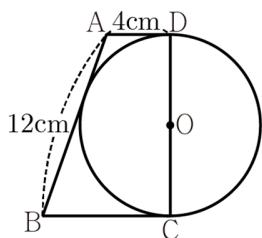
- ① $4\sqrt{5}\text{ cm}$
- ② $4\sqrt{14}\text{ cm}$
- ③ $8\sqrt{3}\text{ cm}$
- ④ $8\sqrt{5}\text{ cm}$
- ⑤ $9\sqrt{3}\text{ cm}$

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

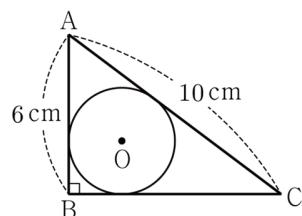
- 05** 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PQ} , \overline{CQ} 는 반원 O 의 접선이고 세 점 A, B, C는 그 접점일 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하시오.



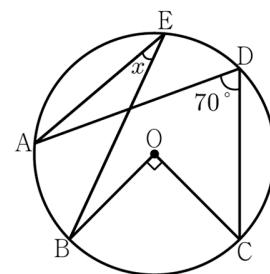
- 06** 다음 그림에서 \overline{AD} , \overline{AB} , \overline{BC} 는 원 O 의 접선이다.
 $\overline{AD} = 4\text{ cm}$, $\overline{AB} = 12\text{ cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이를 구하시오.



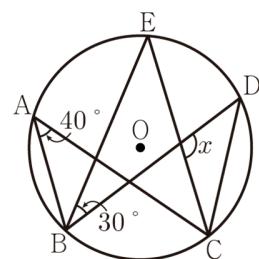
- 07** 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 이고 $\overline{AC} = 10\text{ cm}$, $\overline{AB} = 6\text{ cm}$ 인 직각삼각형 ABC에 원 O 가 내접할 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하시오.



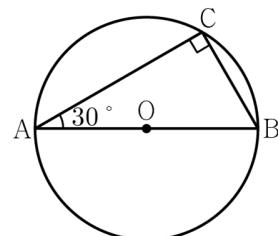
- 08** 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



- 09** 다음 그림에서 O가 원의 중심일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



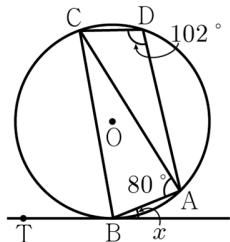
- 10** 다음 그림에서 $\widehat{AC} : \widehat{BC}$ 를 구하면?



- ① 2 : 1 ② 3 : 2 ③ 4 : 3
 ④ 5 : 4 ⑤ 6 : 5

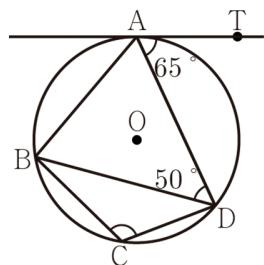
원의 협 ~ 원의 접선과 협이 이루는 각

- 11** 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고 \overleftrightarrow{BT} 는 원 O 의 접선이다. $\angle CAB = 80^\circ$, $\angle ADC = 102^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

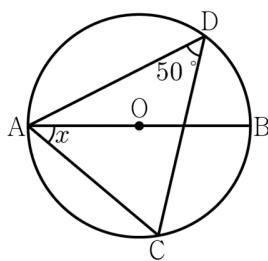


- ① 20°
- ② 21°
- ③ 22°
- ④ 23°
- ⑤ 24°

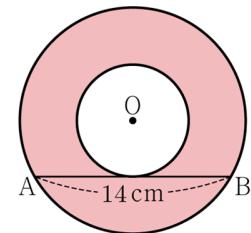
- 12** 다음 그림에서 직선 AT는 원 O 의 접선이고 $\angle DAT = 65^\circ$, $\angle ADB = 50^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하시오.



- 13** 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O 의 지름이고, $\angle ADC = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.

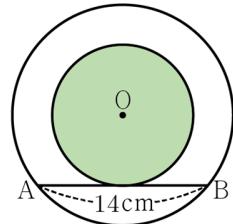


- 14** 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원에서 작은 원에 접하는 직선이 큰 원과 만나는 두 점을 A, B라 하자. $\overline{AB} = 14\text{cm}$ 일 때, 색칠한 부분의 넓이는?



- ① $35\pi\text{cm}^2$
- ② $42\pi\text{cm}^2$
- ③ $49\pi\text{cm}^2$
- ④ $56\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $63\pi\text{cm}^2$

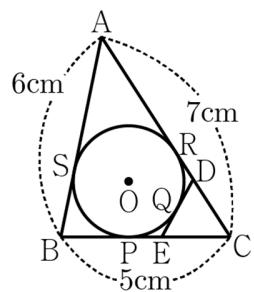
- 15** 다음 그림과 같이 중심이 O로 같은 두 원에서 작은 원의 접선과 큰 원의 교점을 A, B라 하자. $\overline{AB} = 14\text{cm}$ 이고 큰 원의 반지름의 길이가 9cm일 때, 작은 원의 넓이는?



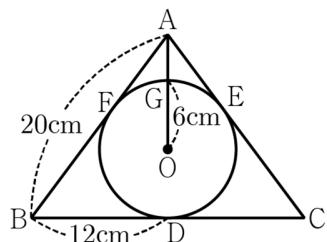
- ① $28\pi\text{cm}^2$
- ② $32\pi\text{cm}^2$
- ③ $36\pi\text{cm}^2$
- ④ $40\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $44\pi\text{cm}^2$

원의 협 ~ 원의 접선과 협이 이루는 각

- 16** 다음 그림의 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 \overline{DE} 가 원 O 에 접할 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하시오.

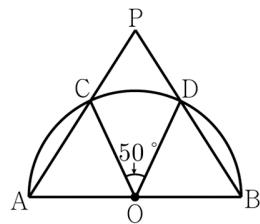


- 17** 다음 그림에서 원 O 는 반지름의 길이가 6 cm인 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 $\overline{AB} = 20\text{ cm}$, $\overline{BD} = 12\text{ cm}$ 일 때, \overline{AG} 의 길이는? (단, 점 D, E, F는 접점이다.)



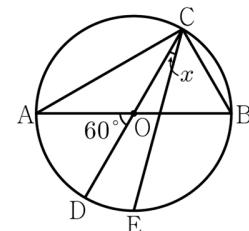
- ① 3 cm
- ② 4 cm
- ③ 5 cm
- ④ 6 cm
- ⑤ 7 cm

- 18** 다음 그림은 \overline{AB} 를 지름으로 하는 반원이다. $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, $\angle P$ 의 크기는?

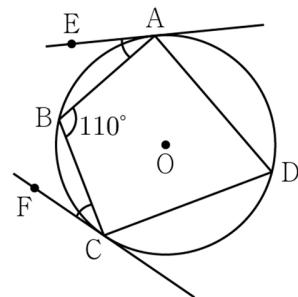


- ① 60°
- ② 65°
- ③ 70°
- ④ 75°
- ⑤ 80°

- 19** 다음 그림에서 \overline{AB} , \overline{CD} 는 원 O 의 지름이고 \overline{CE} 는 $\angle ACB$ 의 이등분선이다. $\angle AOD = 60^\circ$ 일 때, $\angle DCE$ 의 크기를 구하시오.

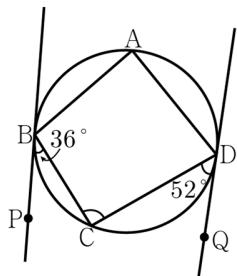


- 20** 다음 그림에서 두 점 A, C는 원 O 의 접점이다. $\angle EAB + \angle BCF$ 의 크기를 구하시오.



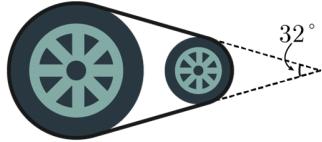
원의 협 ~ 원의 접선과 협이 이루는 각

- 21** 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 두 직선 BP , DQ 는 원의 접선이다. $\angle PBC = 36^\circ$, $\angle CDQ = 52^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기는?

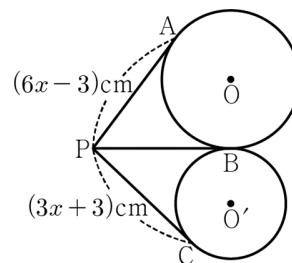


- ① 90° ② 91° ③ 92°
④ 93° ⑤ 94°

- 22** 다음 그림과 같이 크고 작은 두 개의 바퀴가 벨트로 연결되어 있다. 작은 바퀴 쪽의 벨트가 이루는 각의 크기가 32° 일 때, 큰 바퀴에서 벨트가 닿지 않는 부분이 이루는 호의 중심각의 크기를 구하시오.

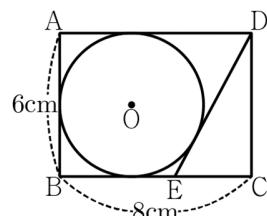


- 23** 다음 그림에서 \overline{PA} , \overline{PC} 는 각각 두 원 O , O' 의 접선이고 \overline{PB} 는 두 원 O , O' 의 공통인 접선일 때, x 의 값은?



- ① 2 ② 3 ③ 4
④ 5 ⑤ 6

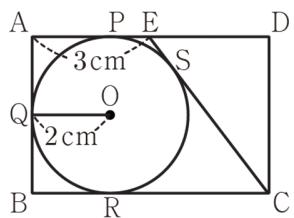
- 24** 다음 그림과 같이 직사각형 $ABCD$ 의 세 변과 \overline{DE} 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 8\text{ cm}$ 일 때, \overline{DE} 의 길이는?



- ① $\frac{31}{5}\text{ cm}$ ② $\frac{32}{5}\text{ cm}$ ③ $\frac{33}{5}\text{ cm}$
④ $\frac{34}{5}\text{ cm}$ ⑤ 7 cm

25

다음 그림과 같이 원 O 는 직사각형 $ABCD$ 와 세 점 P, Q, R 에서 접하고 \overline{EC} 와 점 S 에서 접한다.
원 O 의 반지름의 길이는 2cm 이고, $\overline{AE} = 3\text{cm}$ 일 때,
 \overline{BC} 의 길이를 구하시오.



실시일자	-	유형별 학습	이름
25문제 / DRE수학			

교과서_동아(강) – 중등수학3 212~214p_2차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

빠른정답

01 6	02 6	03 ②
04 ①	05 13	06 8cm
07 2cm	08 25°	09 110°
10 ①	11 ③	12 115°
13 40°	14 ③	15 ②
16 6cm	17 ②	18 ②
19 15°	20 70°	21 ③
22 148°	23 ①	24 ④
25 6cm		



실시일자

-

25문제 / DRE수학

유형별 학습

이름

교과서_동아(강) – 중등수학3 212~214p_2차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

01 정답 6

해설 두 현이 원의 중심으로부터 같은 거리에 있으므로

$$\overline{CD} = \overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 3 = 6(\text{cm})$$

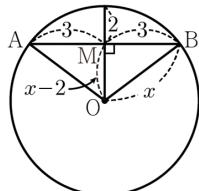
$$\therefore x = 6$$

02 정답 6

해설 길이가 같은 두 현은 원의 중심으로부터 같은 거리에 있으므로 $x = 6$ 이다.

03 정답 ②

해설 다음 그림과 같은 $\triangle OBM$ 에서 $x^2 = (x-2)^2 + 3^2$



$$\text{즉}, x^2 = x^2 - 4x + 13, 4x = 13$$

$$\therefore x = \frac{13}{4}$$

04 정답 ①

해설 $\overline{AM} = \overline{BM} = 8(\text{cm})$, $\overline{AO} = 10\text{cm}$ 이므로

$$\triangle AMO \text{에서 } \overline{OM} = \sqrt{10^2 - 8^2} = 6(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{CM} = 10 - 6 = 4(\text{cm})$$

따라서 $\triangle CMB$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{8^2 + 4^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}(\text{cm})\text{이다.}$$

05 정답 13

해설 $\overline{PB} = \overline{PA} = 6$ 이고 $\overline{QB} = \overline{QC} = 7$ 이므로

$$\overline{PQ} = 6 + 7 = 13$$

06 정답 8cm

해설 원의 밖의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같으므로

$$\overline{BC} = 12 - 4 = 8(\text{cm})$$

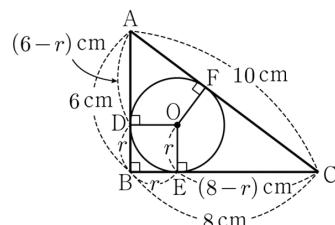
07 정답 2cm

해설 $\triangle ABC$ 는 직각삼각형이므로

$$\overline{BC} = \sqrt{\overline{AC}^2 - \overline{AB}^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

이때 내접원의 반지름의 길이를 $r\text{cm}$ 라 하고

다음 그림과 같이 원 O 와 \overline{AB} , \overline{BC} , \overline{CA} 가 접하는 점을 각각 D , E , F 라 하면



$$\overline{AF} = \overline{AD} = 6 - r(\text{cm}), \overline{CF} = \overline{CE} = 8 - r(\text{cm})\text{이므로}$$

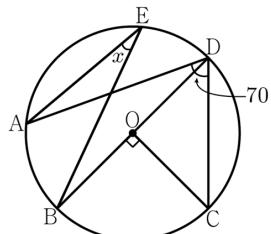
$$10 = (6 - r) + (8 - r), 2r = 4$$

$$\therefore r = 2$$

따라서 원 O 의 반지름의 길이는 2cm이다.

08 정답 25°

해설 다음 그림과 같이 \overline{DB} 를 그으면



$$\angle BDC = \frac{1}{2} \angle BOC = 45^\circ \text{이므로}$$

$$\angle ADB = 70^\circ - \angle BDC = 25^\circ$$

$$\therefore x = \angle ADB = 25^\circ$$

원의 협 ~ 원의 접선과 협이 이루는 각

09 정답 110°

해설 $\angle DCE = \angle DBE = 30^\circ$,
 $\angle CDB = \angle BAC = 40^\circ$ 이므로
 $\angle x = 180^\circ - (30^\circ + 40^\circ) = 110^\circ$

10 정답 ①

해설 $\widehat{AC} : \widehat{BC} = \angle B : \angle A$ 이므로
 $\widehat{AC} : \widehat{BC} = 60^\circ : 30^\circ = 2 : 1$

11 정답 ③

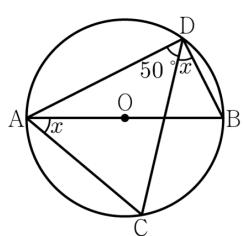
해설 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle ABC = 180^\circ - 102^\circ = 78^\circ$
 $\angle ACB = 180^\circ - 80^\circ - 78^\circ = 22^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle ACB = 22^\circ$

12 정답 115°

해설 $\angle ABD = \angle DAT = 65^\circ$
 $\triangle ABD$ 에서
 $\angle BAD = 180^\circ - (65^\circ + 50^\circ) = 65^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원 O 에 내접하므로
 $\angle BCD = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$

13 정답 40°

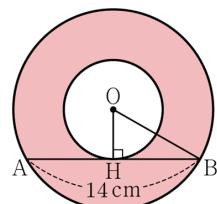
해설 한 호에 대한 원주각의 크기는 일정하므로
 $\angle BDC = \angle BAC$



또한, 반원에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로
 $\angle BDC = \angle ADB - \angle ADC = 90^\circ - 50^\circ$
 $= 40^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle BDC = 40^\circ$

14 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 원의 중심 O 에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\overline{HB} = \frac{1}{2} \overline{AB} = \frac{1}{2} \times 14 = 7 \text{ (cm)}$$

$\triangle OHB$ 에서

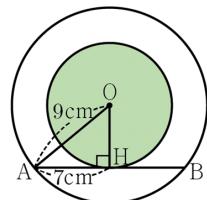
$$\overline{OB}^2 - \overline{OH}^2 = \overline{HB}^2 = 7^2 = 49$$

따라서 색칠한 부분의 넓이는

$$\begin{aligned} & \pi \times \overline{OB}^2 - \pi \times \overline{OH}^2 \\ &= \pi \times (\overline{OB}^2 - \overline{OH}^2) \\ &= 49\pi(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

15 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 원의 중심 O 에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H 라 하면



$$\overline{AH} = \frac{1}{2} \overline{AB} = 7 \text{ (cm)}$$

직각삼각형 OAH 에서

$$\overline{OH} = \sqrt{9^2 - 7^2} = 4\sqrt{2} \text{ (cm)}$$

따라서 작은 원의 넓이는

$$\pi \times (4\sqrt{2})^2 = 32\pi(\text{cm}^2)$$

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

16 정답 6cm

$$\begin{aligned} \text{해설 } (\triangle CDE \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{CD} + \overline{DE} + \overline{CE} \\ &= \overline{CD} + \overline{DQ} + \overline{EQ} + \overline{CE} \\ &= \overline{CD} + \overline{DR} + \overline{EP} + \overline{CE} \\ &= \overline{CR} + \overline{CP} \\ &= 2\overline{CR} \end{aligned}$$

$\overline{CR} = \overline{CP} = x \text{ cm}$ 라 하면

$\overline{AR} = (7-x) \text{ cm}$, $\overline{BP} = (5-x) \text{ cm}$ 이고

$\overline{AB} = \overline{AS} + \overline{BS} = \overline{AR} + \overline{BP}$ 이므로

$$6 = (7-x) + (5-x), 12 - 2x = 6$$

$$\therefore x = 3$$

따라서 $\overline{CR} = 3 \text{ cm}$ 이다.

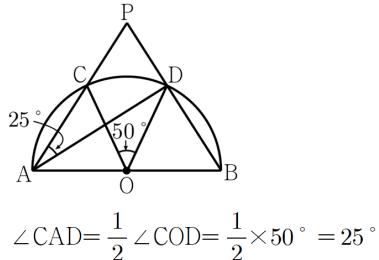
$$\therefore (\triangle CDE \text{의 둘레의 길이}) = 2\overline{CR} = 6(\text{cm})$$

17 정답 ②

$$\begin{aligned} \text{해설 } \overline{BF} = \overline{BD} &= 12(\text{cm}) \text{이므로} \\ \overline{AF} &= 8 \text{ cm}, \overline{OF} = 6 \text{ cm} \\ \triangle AOF \text{에서 } \overline{AO} &= \sqrt{8^2 + 6^2} = 10(\text{cm}) \\ \therefore \overline{AG} &= 10 - 6 = 4(\text{cm}) \end{aligned}$$

18 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 \overline{AD} 를 그으면



$$\angle CAD = \frac{1}{2} \angle COD = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

또한, 반원에 대한 원주각은 90° 이므로

$$\angle ADB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ADP = 90^\circ$$

따라서 $\triangle APD$ 에서

$$\angle P = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

19 정답 15°

$$\text{해설 } \angle ACD = \frac{1}{2} \angle AOD = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$$

\overline{AB} 가 원 O의 지름이므로 $\angle ACB = 90^\circ$ 이고

\overline{CE} 가 $\angle ACB$ 의 이등분선이므로

$$\angle ACE = \frac{1}{2} \angle ACB = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$$

$$\therefore \angle x = 45^\circ - 30^\circ = 15^\circ$$

20 정답 70°

해설 점 B와 점 D를 연결하면

$$\angle EAB = \angle ADB, \angle BCF = \angle BDC$$

$$\therefore \angle EAB + \angle BCF = \angle ADC$$

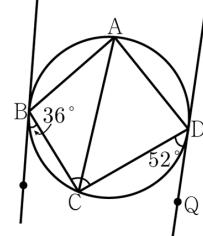
$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

$$\angle ADC = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$$

$$\therefore \angle EAB + \angle BCF = 70^\circ$$

21 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 \overline{AC} 를 그으면



$$\angle BAC = \angle PBC = 36^\circ, \angle CAD = \angle CDQ = 52^\circ$$

$$\therefore \angle BAD = \angle BAC + \angle CAD$$

$$= 36^\circ + 52^\circ$$

$$= 88^\circ$$

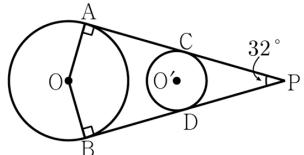
$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

$$\angle BCD = 180^\circ - 88^\circ = 92^\circ$$

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

22 정답 148°

해설 크고 작은 두 개의 바퀴를 다음 그림과 같이 나타내면



$\angle CPD = 32^\circ$ 이고 원의 접선은 그 접점을 지나는 원의

반지름에 수직이므로

$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$

따라서 $\square PAOB$ 에서

$32^\circ + 90^\circ + \angle AOB + 90^\circ = 360^\circ$ 이므로

$\angle AOB = 148^\circ$

23 정답 ①

해설 $\overline{PA} = \overline{PB} = \overline{PC}$ 이므로

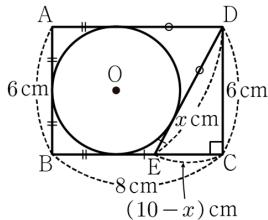
$$6x - 3 = 3x + 3$$

$$3x = 6$$

$$\therefore x = 2$$

24 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 $\overline{DE} = x$ cm라 하자.



$$\overline{AB} + \overline{DE} = \overline{BE} + \overline{AD}$$

$$6 + x = \overline{BE} + 8$$

$$\therefore \overline{BE} = (x - 2)$$

$$\overline{CE} = 8 - (x - 2) = 10 - x$$

직각삼각형 DEC에서

$$x^2 = (10 - x)^2 + 6^2, 20x = 136$$

$$x = \frac{34}{5}$$

$$\therefore \overline{DE} = \frac{34}{5}$$

25 정답 6 cm

해설 $\overline{AP} = \overline{OQ} = 2$ (cm)

$\overline{AB} = \overline{CD} = 2\overline{OQ} = 4$ (cm)

$\overline{PE} = \overline{AE} - \overline{AP} = 3 - 2 = 1$ (cm)

$\overline{CR} = \overline{CS} = x$ (cm)라 하면

$\overline{CE} = (x + 1)$ cm, $\overline{BC} = (x + 2)$ cm,

$\overline{DE} = (x - 1)$ cm

$\triangle CDE$ 에서 $(x + 1)^2 = (x - 1)^2 + 4^2$

$$x^2 + 2x + 1 = x^2 - 2x + 1 + 16$$

$$4x = 16$$

$$\therefore x = 4$$

$$\therefore \overline{BC} = 4 + 2 = 6$$
 (cm)

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_3차

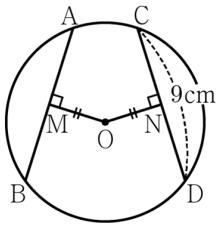
원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
19문제 / DRE수학	

유형별 학습

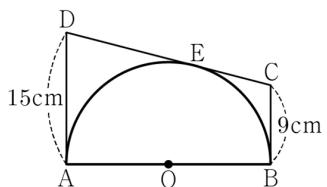
이름

- 01** 다음 그림의 원 O에서 $\overline{OM} \perp \overline{AB}$, $\overline{ON} \perp \overline{CD}$ 이고, $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이다. $\overline{CD} = 9\text{cm}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이는?



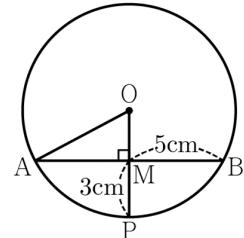
- ① 6 cm
- ② 7 cm
- ③ 8 cm
- ④ 9 cm
- ⑤ 10 cm

- 02** 다음 그림과 같이 \overline{AD} , \overline{CD} , \overline{BC} 가 반원 O의 접선일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 구하시오.

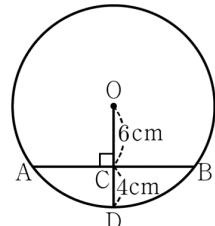


$$\overline{CD} = \overline{DE} + \overline{CE} = \boxed{\quad} (\text{cm})$$

- 03** 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{MB} = 5\text{cm}$, $\overline{PM} = 3\text{cm}$ 일 때, 원 O의 반지름의 길이를 구하시오.



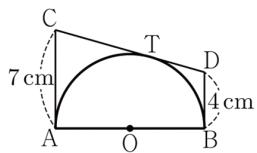
- 04** 다음 그림의 원 O에서 $\overline{OD} \perp \overline{AB}$ 이고 $\overline{OC} = 6\text{cm}$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$ 일 때, \overline{AB} 의 길이는?



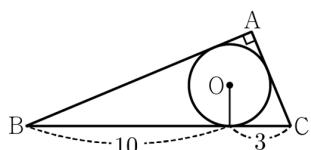
- ① 15 cm
- ② 16 cm
- ③ 17 cm
- ④ 18 cm
- ⑤ 19 cm



- 05** 다음 그림에서 \overline{AC} , \overline{BD} , \overline{CD} 는 각각 반원 O 의 접선이고 점 A, B, T는 그 접점이다. $\overline{AC} = 7\text{cm}$, $\overline{BD} = 4\text{cm}$ 일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하시오.

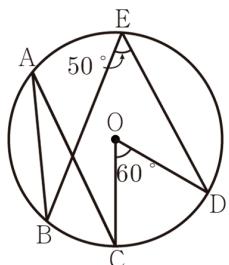


- 06** 다음 그림에서 원 O 가 직각삼각형 ABC의 내접원이고 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는 30일 때, 원 O 의 반지름의 길이는?

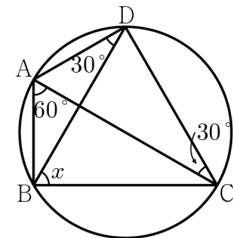


- ① 1
- ② 2
- ③ 3
- ④ 4
- ⑤ 5

- 07** 다음 그림의 원 O 에서 $\angle BAC$ 의 크기를 구하시오.

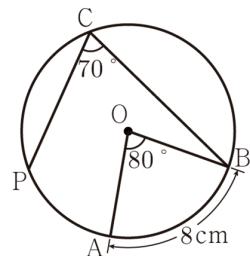


- 08** 다음 그림에서 $\angle ACD = 30^\circ$, $\angle ADB = 30^\circ$, $\angle BAC = 60^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

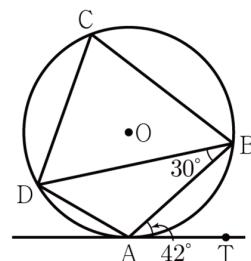


- ① 58°
- ② 59°
- ③ 60°
- ④ 61°
- ⑤ 62°

- 09** 다음 그림과 같이 원 O 에서 $\widehat{AB} = 8\text{cm}$, $\angle AOB = 80^\circ$, $\angle PCB = 70^\circ$ 일 때, \widehat{AP} 의 길이를 구하여라.

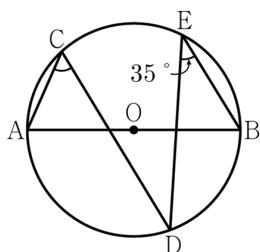


- 10** 다음 그림에서 직선 AT는 원 O 의 접선이고 사각형 ABCD는 원에 내접한다. $\angle BAT = 42^\circ$, $\angle ABD = 30^\circ$ 일 때, $\angle BCD$ 의 크기를 구하시오.

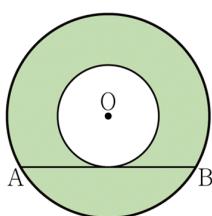


원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

- 11** 다음 그림에서 현 AB는 원 O의 중심을 지나고 $\angle BED = 35^\circ$ 일 때, $\angle ACD$ 의 크기를 구하시오.

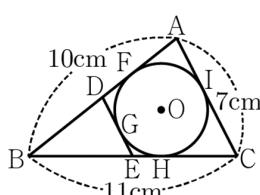


- 12** 다음 그림과 같이 중심이 같은 두 원이 있다. 색칠한 부분의 넓이가 $12\pi \text{ cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 큰 원의 현 AB의 길이는?



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

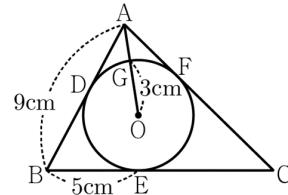
- 13** 다음 그림과 같이 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이고 점 F, H, I는 각각 원 O의 접점이다. \overline{DE} 가 원 O의 접선이고 점 G는 원 O의 접점일 때, $\triangle BED$ 의 둘레의 길이는?



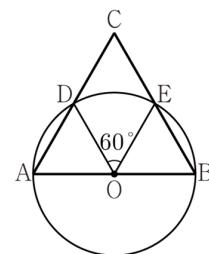
- ① 10cm ② 12cm ③ 14cm
 ④ 16cm ⑤ 18cm

- 14** 다음 그림에서 반지름의 길이가 3cm인 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다.

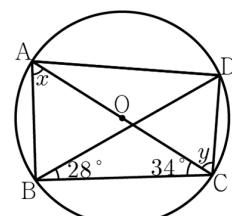
$\overline{AB} = 9 \text{ cm}$, $\overline{BE} = 5 \text{ cm}$ 일 때, \overline{AG} 의 길이를 구하시오.



- 15** 다음 그림과 같이 원 O의 지름 AB를 한 변으로 하는 $\triangle ABC$ 에서 $\angle C$ 의 크기를 구하시오.



- 16** 다음 그림과 같이 \overline{AC} 는 원 O의 지름이고 $\angle DBC = 28^\circ$, $\angle ACB = 34^\circ$ 일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

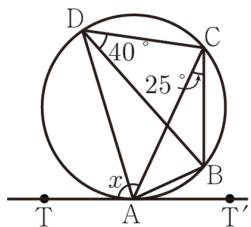


- ① 118° ② 119° ③ 120°
 ④ 121° ⑤ 122°

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

17

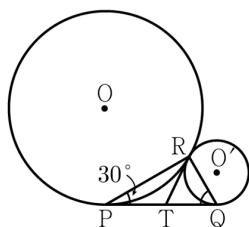
다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 직선 TT' 은 원의 접선이고 점 A는 그 접점이다. $\angle CDB = 40^\circ$, $\angle ACB = 25^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



- ① 95°
- ② 100°
- ③ 105°
- ④ 110°
- ⑤ 115°

18

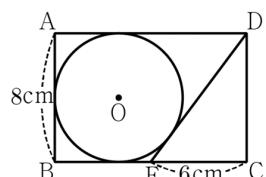
다음 그림에서 \overline{PQ} 와 \overline{TR} 는 두 원 O, O' 의 공통인 접선이고 세 점 P, Q, R는 접점이다. $\angle RPT = 30^\circ$ 일 때, $\angle TQR$ 의 크기는?



- ① 58°
- ② 59°
- ③ 60°
- ④ 61°
- ⑤ 62°

19

다음 그림에서 원 O는 직사각형 ABCD의 세 변과 접하고 \overline{DE} 는 원 O의 접선이다. $\overline{AB} = 8\text{cm}$, $\overline{EC} = 6\text{cm}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이는?



- ① 8cm
- ② 9cm
- ③ 10cm
- ④ 11cm
- ⑤ 12cm

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_3차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
19문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 ④	02 24	03 $\frac{17}{3}$ cm
04 ②	05 11cm	06 ②
07 20°	08 ③	09 6cm
10 72°	11 55°	12 ⑤
13 ③	14 2cm	15 60°
16 ①	17 ⑤	18 ③
19 ⑤		



교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_3차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
19문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 ④

해설 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로

$$AB = CD = 9(\text{cm})$$

02 정답 24

해설 $\overline{DE} = \overline{AD}, \overline{CE} = \overline{BC}$ 이므로

$$CD = DE + CE = AD + BC = 15 + 9 = 24(\text{cm})$$

03 정답 $\frac{17}{3} \text{ cm}$

해설 원 O의 반지름의 길이를 $x \text{ cm}$ 라 하면
 $\triangle OAM$ 에서

$$\overline{AM} = \overline{BM} = 5 \text{ cm}, \overline{OM} = (x - 3) \text{ cm} \text{이므로}$$

$$5^2 + (x - 3)^2 = x^2$$

$$25 + x^2 - 6x + 9 = x^2$$

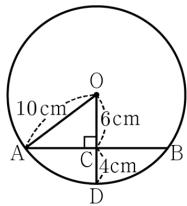
$$6x = 34$$

$$\therefore x = \frac{17}{3}$$

따라서 원 O의 반지름의 길이는 $\frac{17}{3} \text{ cm}$ 이다.

04 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 \overline{OA} 를 그으면



$$\overline{OA} = \overline{OD} = 6 + 4 = 10(\text{cm}) \text{이므로}$$

$\triangle OAC$ 에서

$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

$$\overline{OC} \perp \overline{AB} \text{이므로 } \overline{AB} = 2\overline{AC} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$$

05 정답 11cm

해설 원 밖의 한 점에서 그은 두 접선의 길이는 같으므로

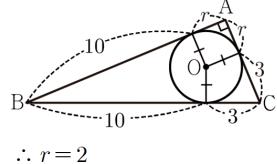
$$\overline{CT} = \overline{AC} = 7 \text{ cm}, \overline{DT} = \overline{BD} = 4 \text{ cm}$$

$$\therefore \overline{CD} = \overline{CT} + \overline{DT} = 7 + 4 = 11(\text{cm})$$

06 정답 ②

해설 반지름의 길이를 r 라 하면

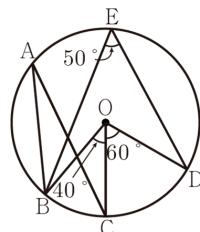
$$(10+r) + (3+r) + 13 = 30$$



$$\therefore r = 2$$

07 정답 20°

해설 다음 그림과 같이 \overline{BO} 를 그으면



$$\angle BOD = 2 \times 50^\circ = 100^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle BOC = 100^\circ - 60^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle BAC = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

08 정답 ③

해설 $\angle BDC = \angle BAC = 60^\circ$

$$\angle ACB = \angle ADB = 30^\circ$$

따라서 $\triangle DBC$ 에서

$$\angle x = 180^\circ - (60^\circ + 30^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

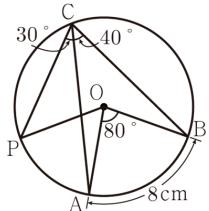


교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_3차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

09 정답 6cm

해설 다음 그림과 같이 \overline{OP} 를 긋자.



$$\angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB = 40^\circ,$$

$$\angle ACP = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle AOP = 2\angle ACP = 60^\circ$$

이때 $\widehat{AB} : \widehat{AP} = \angle AOB : \angle AOP$ 에서

$$8 : \widehat{AP} = 80^\circ : 60^\circ$$

$$\therefore \widehat{AP} = 6 \text{ cm}$$

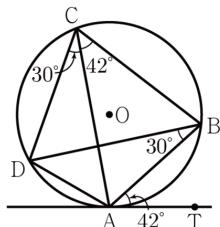
10 정답 72°

해설 다음 그림과 같이 두 점 A, C를 연결하면 \widehat{AD} 에 대한 원주각의 크기는 모두 같으므로

$$\angle ACD = \angle ABD = 30^\circ$$

또한, 원의 접선과 그 접점을 지나는 현이 이루는 각의 크기는 이 각의 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로

$$\angle ACB = \angle BAT = 42^\circ$$

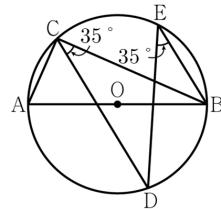


$$\therefore \angle BCD = \angle ACD + \angle ACB = 30^\circ + 42^\circ = 72^\circ$$

11 정답 55°

해설 다음 그림과 같이 \overline{BC} 를 그으면 한 호에 대한 원주각의 크기는 일정하므로

$$\angle BCD = \angle BED = 35^\circ$$



또한, $\angle ACB$ 는 반원에 대한 원주각이므로

$$\angle ACB = 90^\circ$$

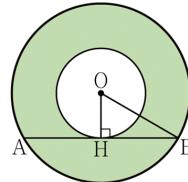
$$\therefore \angle ACD = \angle ACB - \angle BCD = 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$$

12 정답 ⑤

해설 큰 원의 반지름의 길이를 R cm, 작은 원의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$\pi R^2 - \pi r^2 = 12\pi, R^2 - r^2 = 12$$

원의 중심 O에서 \overline{AB} 에 내린 수선의 발을 H라 하면



$$\overline{OB} = R, \overline{OH} = r \text{ 이므로}$$

$$\overline{HB}^2 = \overline{OB}^2 - \overline{OH}^2 = R^2 - r^2 = 12$$

따라서 $\overline{HB} = 2\sqrt{3}$ cm이므로

$$\overline{AB} = 2\overline{HB} = 4\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

13 정답 ③

해설 $\overline{BF} = x$ cm라 하면

$$\overline{BH} = \overline{BF} = x \text{ (cm)}, \overline{CI} = \overline{CH} = 11 - x \text{ (cm)}$$

$$\overline{AI} = \overline{AF} = 10 - x \text{ (cm)} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AC} = \overline{AI} + \overline{CI} \text{ 이므로}$$

$$7 = (11 - x) + (10 - x) = 21 - 2x$$

$$2x = 14$$

$$\therefore x = 7$$

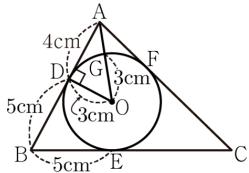
$$\begin{aligned}\therefore (\triangle BED \text{의 둘레의 길이}) &= \overline{BE} + \overline{ED} + \overline{BD} \\ &= \overline{BE} + (\overline{EG} + \overline{DG}) + \overline{BD} \\ &= \overline{BE} + \overline{EH} + \overline{DF} + \overline{BD} \\ &= \overline{BH} + \overline{BF} \\ &= 2\overline{BH} \\ &= 2 \times 7 = 14 \text{ (cm)}\end{aligned}$$

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_3차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

14 정답 2cm

해설 $\overline{BD} = \overline{BE} = 5\text{cm}$ 이므로
 $\overline{AD} = 9 - 5 = 4(\text{cm})$



$\triangle ADO = 90^\circ$ 이고

$\overline{DO} = 3\text{cm}$ 이므로 직각삼각형 ADO에서
 $\overline{AO} = \sqrt{3^2 + 4^2} = \sqrt{25} = 5(\text{cm})$
 $\therefore \overline{AG} = 5 - 3 = 2(\text{cm})$

15 정답 60°

해설 점 A와 점 E를 이으면
 지름에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로
 $\angle AEC = 90^\circ$
 $\therefore \angle DAE = 30^\circ$
 $\angle C = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$

16 정답 ①

해설 \overline{AC} 가 원 O의 지름이므로 $\angle ABC = 90^\circ$
 $\angle ABD = 90^\circ - 28^\circ = 62^\circ$
 $\therefore \angle y = \angle ABD = 62^\circ$
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 180^\circ - (90^\circ - 34^\circ) = 56^\circ$
 $\therefore \angle x + \angle y = 62^\circ + 56^\circ = 118^\circ$

17 정답 ⑤

해설 $\angle ADB = \angle ACB = 25^\circ$ 이므로
 $\angle ADC = 40^\circ + 25^\circ = 65^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle ABC + 65^\circ = 180^\circ$
 $\therefore \angle ABC = 115^\circ$
 $\therefore \angle x = \angle ABC = 115^\circ$

18 정답 ③

해설 $\overline{PT} = \overline{RT}$, $\overline{RT} = \overline{QT}$ 이므로 $\overline{PT} = \overline{RT} = \overline{QT}$
 즉, $\triangle PTR$, $\triangle RTQ$ 는 모두 이등변삼각형이다.
 $\angle PRT = \angle RPT = 30^\circ$ 이므로
 $\angle TRQ = \angle TQR = \angle x$ 라 하면
 $\triangle RPQ$ 에서
 $2 \times 30^\circ + 2\angle x = 180^\circ$
 $2\angle x = 120^\circ \quad \therefore \angle x = 60^\circ$
 $\therefore \angle TQR = 60^\circ$

19 정답 ⑤

해설 직각삼각형 DEC에서
 $\overline{DE} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10(\text{cm})$
 $\overline{AD} = x\text{cm}$ 라 하면 $\overline{BE} = (x - 6)\text{cm}$
 $\square ABED$ 가 원 O에 외접하므로
 $\overline{AB} + \overline{DE} = \overline{AD} + \overline{BE}$ 에서
 $8 + 10 = x + (x - 6)$, $2x = 24$
 $\therefore x = 12$
 따라서 \overline{AD} 의 길이는 12cm이다.

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자

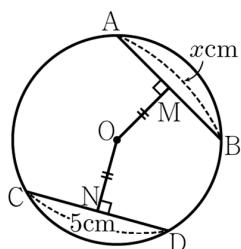
-

20문제 / DRE수학

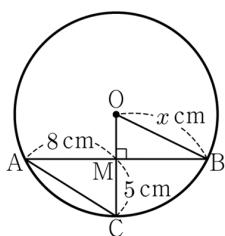
유형별 학습

이름

01 다음 그림에서 x 의 값을 구하시오.

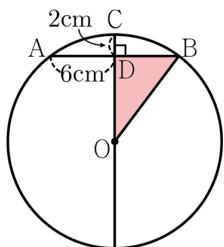


02 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AM}=8\text{ cm}$, $\overline{CM}=5\text{ cm}$ 일 때,
 x 의 값은?



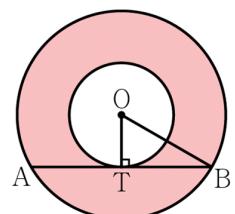
- ① $\sqrt{39}$
- ② 8.9
- ③ $\sqrt{89}$
- ④ 9.2
- ⑤ 13

03 다음 그림의 원 O에서 $\overline{CD}=2\text{ cm}$, $\overline{AD}=6\text{ cm}$ 일 때,
 $\triangle ODB$ 의 넓이는?



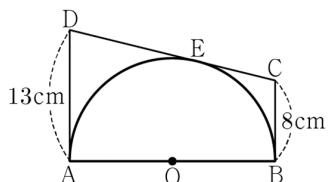
- ① 12 cm^2
- ② 20 cm^2
- ③ 24 cm^2
- ④ 25 cm^2
- ⑤ 30 cm^2

04 다음 그림과 같이 두 원의 중심은 O이고 색칠한 부분의
넓이가 $100\pi\text{ cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 현 AB의
길이를 구하시오. (단, T는 접점이다.)



05

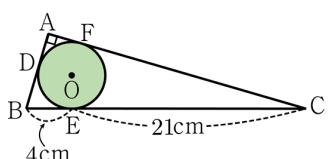
다음 그림과 같이 \overline{AD} , \overline{CD} , \overline{BC} 가 반원 O의 접선일 때, \overline{CD} 의 길이를 구하는 과정이다. □ 안에 알맞은 수를 구하시오.



$$\overline{CD} = \overline{DE} + \overline{CE} = \boxed{\quad} \text{ (cm)}$$

06

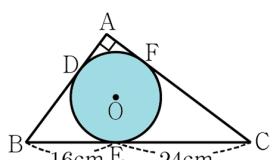
다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{BE} = 4\text{ cm}$, $\overline{CE} = 21\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?



- ① $6\pi\text{ cm}^2$
- ② $7\pi\text{ cm}^2$
- ③ $8\pi\text{ cm}^2$
- ④ $9\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $10\pi\text{ cm}^2$

07

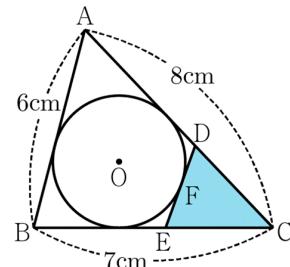
다음 그림에서 원 O는 직각삼각형 ABC의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{BE} = 16\text{ cm}$, $\overline{CE} = 24\text{ cm}$ 일 때, 원 O의 넓이는?



- ① $48\pi\text{ cm}^2$
- ② $52\pi\text{ cm}^2$
- ③ $56\pi\text{ cm}^2$
- ④ $60\pi\text{ cm}^2$
- ⑤ $64\pi\text{ cm}^2$

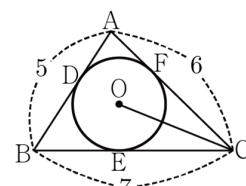
08

다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 점 F가 원 O의 접점일 때, $\triangle CDE$ 의 둘레의 길이를 구하시오.



09

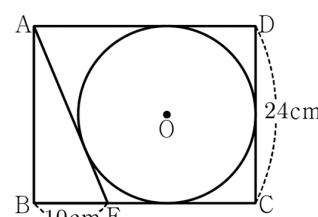
다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다. $\triangle ABC$ 의 넓이가 $9\sqrt{3}$ 일 때, \overline{OC} 의 길이는?



- ① 4
- ② $\sqrt{17}$
- ③ $3\sqrt{2}$
- ④ $\sqrt{19}$
- ⑤ $2\sqrt{5}$

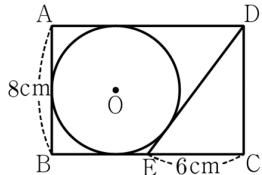
10

다음 그림에서 원 O는 직사각형 ABCD의 세 변과 접하고 \overline{AE} 는 원 O의 접선이다. $\overline{BE} = 10\text{ cm}$, $\overline{CD} = 24\text{ cm}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이는?



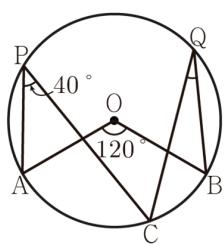
- ① 26 cm
- ② 27 cm
- ③ 28 cm
- ④ 29 cm
- ⑤ 30 cm

- 11** 다음 그림에서 원 O 는 직사각형 $ABCD$ 의 세 변과 접하고 \overline{DE} 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AB}=8\text{cm}$, $\overline{EC}=6\text{cm}$ 일 때, \overline{AD} 의 길이는?



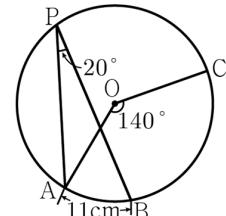
- ① 8cm ② 9cm ③ 10cm
④ 11cm ⑤ 12cm

- 12** 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\angle AOB = 120^\circ$, $\angle APC = 40^\circ$ 일 때, $\angle CQB$ 의 크기는?



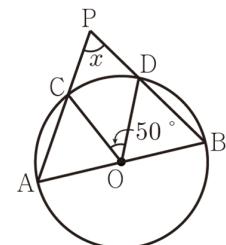
- ① 20° ② 25° ③ 30°
④ 35° ⑤ 40°

- 13** 다음 그림의 원 O 에서 $\angle P = 20^\circ$, $\angle AOC = 140^\circ$ 이다. $\overline{AB} = 11\text{cm}$ 일 때, \overline{BC} 의 길이는?



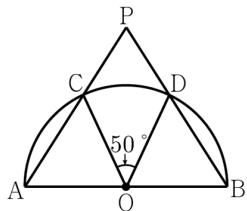
- ① $\frac{51}{2}\text{cm}$ ② 26cm ③ $\frac{53}{2}\text{cm}$
④ 27cm ⑤ $\frac{55}{2}\text{cm}$

- 14** 다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O 의 지름이다. $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



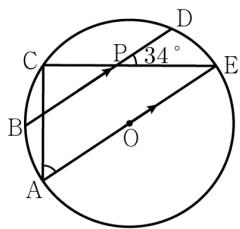
원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

- 15** 다음 그림은 \overline{AB} 를 지름으로 하는 반원이다.
 $\angle COD = 50^\circ$ 일 때, $\angle P$ 의 크기는?



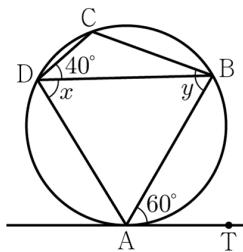
- ① 60° ② 65° ③ 70°
 ④ 75° ⑤ 80°

- 16** 다음 그림과 같이 \overline{AE} 가 지름인 원 O 에서
 $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ 이고 점 P 는 \overline{BD} 와 \overline{CE} 의 교점이다.
 $\angle DPE = 34^\circ$ 일 때, $\angle CAE$ 의 크기는?



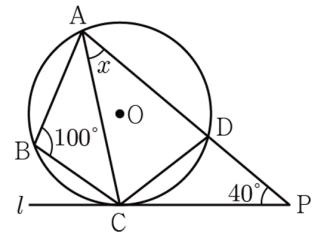
- ① 54° ② 56° ③ 58°
 ④ 60° ⑤ 62°

- 17** 원 O 에서 $\angle CDB = 40^\circ$, $\angle BAT = 60^\circ$ 이고
 직선 AT가 접선일 때, $\angle x + \angle y$ 의 크기는?

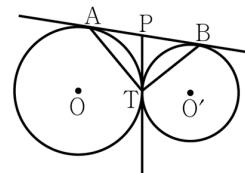


- ① 125° ② 130° ③ 135°
 ④ 140° ⑤ 145°

- 18** 다음 그림에서 직선 l 이 원 O 의 접선일 때, $\angle x$ 의
 크기를 구하시오.

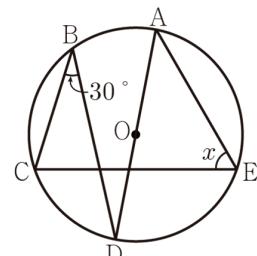


- 19** 다음 그림과 같이 두 원 O , O' 이 직선 PT와
 점 T에서 각각 접하고 직선 AB가 두 원 O , O' 의
 공통인 접선일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{PA} = \overline{PT}$ ② $\overline{PA} = \frac{1}{2} \overline{AB}$
 ③ $\angle PTB = \angle PBT$ ④ $\angle PAT = 60^\circ$
 ⑤ $\angle ATB = 90^\circ$

- 20** 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하시오.



교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
20문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 5	02 ②	03 ③
04 20cm	05 21	06 ④
07 ⑤	08 9cm	09 ④
10 ⑤	11 ⑤	12 ①
13 ⑤	14 65 °	15 ②
16 ②	17 ④	18 40 °
19 ④	20 60 °	



교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
20문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 5

해설 두 현이 원의 중심으로부터 같은 거리에 있으므로
 $\overline{AB} = \overline{CD} = 5\text{ cm}$
 $\therefore x = 5$

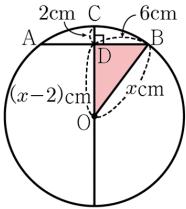
02 정답 ②

해설 $\overline{BM} = \overline{AM} = 8\text{ (cm)}$, $\overline{OC} = \overline{OB} = x\text{ (cm)}$ 이므로
 $\triangle OBM$ 에서
 $x^2 = 8^2 + (x-5)^2$, $10x = 89$
 $\therefore x = 8.9$

03 정답 ③

해설 다음 그림과 같이 반지름을 $x\text{ cm}$ 라 하면
 $x^2 = (x-2)^2 + 6^2$

$$\therefore x = 10\text{ cm}$$



따라서 색칠된 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 6 \times 8 = 24(\text{cm}^2)$$
이다.

04 정답 20cm

해설 큰 원의 반지름을 R , 작은 원의 반지름을 r 라 하면
 $R^2\pi - r^2\pi = 100\pi$, $R^2 - r^2 = 100$
 $\triangle OTB$ 에서 $R^2 - r^2 = \overline{BT}^2 = 100$ 이므로
 $\overline{BT} = 10\text{ (cm)}$
 $\therefore \overline{AB} = 2\overline{BT} = 20\text{ (cm)}$

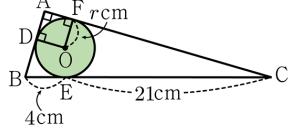
05 정답 21

해설 $\overline{DE} = \overline{AD}$, $\overline{CE} = \overline{BC}$ 이므로
 $\overline{CD} = \overline{DE} + \overline{CE} = \overline{AD} + \overline{BC} = 13 + 8 = 21\text{ (cm)}$

06 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 \overline{OD} , \overline{OF} 를 그으면
 $\square ADOF$ 는 정사각형이므로

원 O의 반지름의 길이를 $r\text{ cm}$ 라 하면



$$\overline{AD} = \overline{AF} = r\text{ (cm)}$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = 4\text{ (cm)}, \overline{CF} = \overline{CE} = 21\text{ (cm)}$$

$$\overline{AB} = (r+4)\text{ cm}, \overline{AC} = (r+21)\text{ cm}$$

$$\triangle ABC \text{에서 } (4+21)^2 = (r+4)^2 + (r+21)^2$$

$$r^2 + 25r - 84 = 0, (r-3)(r+28) = 0$$

$$\therefore r = 3 (\because r > 0)$$

따라서 원 O의 넓이는

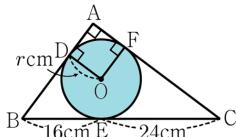
$$\pi \times 3^2 = 9\pi(\text{cm}^2)$$

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

07 정답 ⑤

해설 다음 그림과 같이 \overline{OD} , \overline{OF} 를 그으면



$\square ADOF$ 는 정사각형이므로 원 O 의 반지름의 길이를 r cm라 하면

$$\overline{AD} = \overline{AF} = r(\text{cm}),$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = 16(\text{cm}), \overline{CF} = \overline{CE} = 24(\text{cm}) \text{이므로}$$

$$\overline{AB} = (r+16) \text{ cm}, \overline{AC} = (r+24) \text{ cm}$$

$\triangle ABC$ 에서

$$(16+24)^2 = (r+16)^2 + (r+24)^2$$

$$r^2 + 40r - 384 = 0, (r+48)(r-8) = 0$$

$$\therefore r = 8 (\because r > 0)$$

따라서 원 O 의 넓이는

$$\pi \times 8^2 = 64\pi(\text{cm}^2)$$

08 정답 9cm

해설 원 O 와 \overline{AC} , \overline{BC} 와의 교점을 T , T' 이라 하고

$$\overline{CT} = \overline{CT'} = x(\text{cm}) \text{라 하면 } (8-x) + (7-x) = 6$$

$$\therefore x = \frac{9}{2}$$

$$\therefore (\triangle CDE \text{의 둘레의 길이}) = \overline{CT} + \overline{CT'}$$

$$= 2x = 2 \times \frac{9}{2} \\ = 9(\text{cm})$$

09 정답 ④

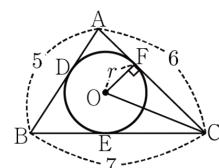
해설 다음 그림과 같이 \overline{OF} 를 긋고

원 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면

$$\frac{1}{2} \times r \times (5+7+6) = 9\sqrt{3}$$

$$9r = 9\sqrt{3}$$

$$\therefore r = \sqrt{3}$$



$\overline{CF} = \overline{CE} = a$ 라 하면

$$\overline{AD} = \overline{AF} = 6-a, \overline{BD} = \overline{BE} = 7-a$$

$$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} \text{이므로}$$

$$5 = (6-a) + (7-a)$$

$$2a = 8$$

$$\therefore a = 4$$

따라서 $\overline{CF} = 4$ 이므로 $\triangle OCF$ 에서

$$\overline{OC} = \sqrt{4^2 + (\sqrt{3})^2} = \sqrt{19}$$

10 정답 ⑤

해설 직각삼각형 ABE에서

$$\overline{AE} = \sqrt{10^2 + 24^2} = \sqrt{676} = 26(\text{cm})$$

$$\overline{AD} = x \text{ cm} \text{라 하면 } \overline{EC} = (x-10) \text{ cm}$$

$\square AECD$ 가 원 O 에 외접하므로

$$\overline{AE} + \overline{DC} = \overline{AD} + \overline{EC} \text{에서}$$

$$26 + 24 = x + (x-10), 2x = 60$$

$$\therefore x = 30$$

따라서 \overline{AD} 의 길이는 30cm이다.

11 정답 ⑤

해설 직각삼각형 DEC에서

$$\overline{DE} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10(\text{cm})$$

$$\overline{AD} = x \text{ cm} \text{라 하면 } \overline{BE} = (x-6) \text{ cm}$$

$\square ABED$ 가 원 O 에 외접하므로

$$\overline{AB} + \overline{DE} = \overline{AD} + \overline{BE} \text{에서}$$

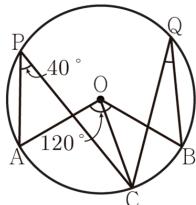
$$8 + 10 = x + (x-6), 2x = 24$$

$$\therefore x = 12$$

따라서 \overline{AD} 의 길이는 12cm이다.

12 정답 ①

해설 다음 그림과 같이 \overline{OC} 를 그으면



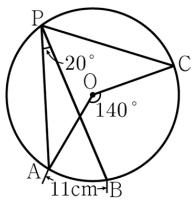
$$\angle AOC = 2\angle APC = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

$$\text{즉, } \angle COB = 120^\circ - 80^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle CQB = \frac{1}{2} \angle COB = \frac{1}{2} \times 40^\circ = 20^\circ$$

13 정답 ⑤

해설 다음 그림과 같이 \overline{PC} 를 그으면



$$\angle APC = \frac{1}{2} \angle AOC = \frac{1}{2} \times 140^\circ = 70^\circ \text{ 이므로}$$

$$\angle BPC = 70^\circ - 20^\circ = 50^\circ$$

$$\angle APB : \angle BPC = \widehat{AB} : \widehat{BC} \text{이므로}$$

$$20 : 50 = 11 : \widehat{BC} \quad \therefore \widehat{BC} = \frac{55}{2} \text{ cm}$$

14 정답 65°

해설 지름에 대한 원주각의 크기는 90° 이므로

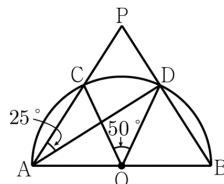
$$\angle ADB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle CAD = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

$$\triangle PAD \text{에서 } \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

15 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 \overline{AD} 를 그으면



$$\angle CAD = \frac{1}{2} \angle COD = \frac{1}{2} \times 50^\circ = 25^\circ$$

또한, 반원에 대한 원주각은 90° 이므로

$$\angle ADB = 90^\circ$$

$$\therefore \angle ADP = 90^\circ$$

따라서 $\triangle APD$ 에서

$$\angle P = 180^\circ - (90^\circ + 25^\circ) = 65^\circ$$

16 정답 ②

해설 $\overline{AE} \parallel \overline{BD}$ 이므로 $\angle AEC = \angle DPE = 34^\circ$ (엇각)

\overline{AE} 가 원 O의 지름이므로 $\angle ACE = 90^\circ$

따라서 $\triangle CAE$ 에서

$$\angle CAE = 90^\circ - 34^\circ = 56^\circ$$

17 정답 ④

해설 $\angle ADB = \angle BAT$

$$\therefore \angle x = 60^\circ$$

$\square ABCD$ 는 내접사각형이므로

$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

$$\angle ABC + 100^\circ = 180^\circ \quad \therefore \angle ABC = 80^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = 140^\circ$$

18 정답 40°

해설 $\angle DCP = \angle DAC = \angle x$

$\square ABCD$ 는 원에 내접하므로

$$\angle ABC + \angle ADC = 180^\circ$$

$$\angle ADC = 180^\circ - \angle ABC = 180^\circ - 100^\circ = 80^\circ$$

$\angle ADC = \angle DCP + \angle DPC$ 에서

$$\angle DCP = \angle ADC - \angle DPC = 80^\circ - 40^\circ = 40^\circ$$

$$\therefore \angle x = 40^\circ$$

교과서_동아(강) - 중등수학3 212~214p_4차

원의 현 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

19 정답 ④

해설 ①, ② $\overline{PA} = \overline{PT} = \overline{PB}$ 이므로

$$\overline{PA} = \frac{1}{2} \overline{AB}$$

③ $\overline{PT} = \overline{PB}$ 이므로

$$\angle PTB = \angle PBT$$

④ $\angle PAT$ 의 크기는 알 수 없다.

⑤ $\angle PTA = \angle PTA$, $\angle PTB = \angle PBT$ 이므로

$$\triangle ATB \text{에서 } 2(\angle PTA + \angle PTB) = 180^\circ$$

$$\therefore \angle PTA + \angle PTB = \angle ATB = 90^\circ$$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

20 정답 60°

해설 점 D와 점 E를 이으면 $\angle CED = 30^\circ$

$$\therefore \angle x = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

실시일자

-

20문제 / Dre수학

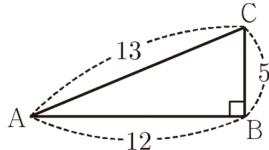
유형별 학습

이름

중학교 모의 3학년 2024년 2학기 중간-5차

삼각비 ~ 원에 내접하는 사각형

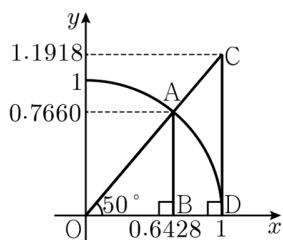
- 01** 다음 그림과 같이 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에 대하여 $\sin C$ 의 값을 구하시오.



- 03** 다음을 계산하시오.

$$\frac{\sin 90^\circ + \cos 0^\circ}{\tan 45^\circ} + \frac{\cos 60^\circ - \tan 45^\circ}{\sin 90^\circ} - 2\sin 30^\circ$$

- 02** 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 원점 O를 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 사분원을 이용하여 50° 에 대한 삼각비의 값을 구하려고 한다. □ 안에 알맞은 것을 써넣으시오.



$$\sin 50^\circ = \frac{\square}{OA} = \overline{AB} = \square$$

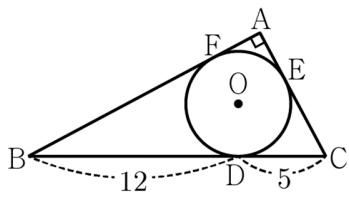
- [2023년 3월 고1 6번 변형]
04 원 위의 두 점 A, B에 대하여 호 AB의 길이가 원의 둘레의 길이의 $\frac{1}{3}$ 일 때, 호 AB에 대한 원주각의 크기는?

- ① 24° ② 36° ③ 48°
 ④ 60° ⑤ 72°



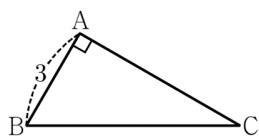
05

다음 그림에서 원 O 는 직각삼각형 ABC에 내접하는 원이고 점 D, E, F는 접점이다. 원 O 의 반지름의 길이를 구하시오.



06

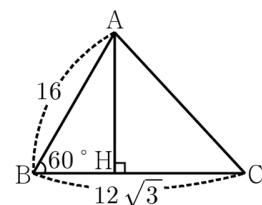
다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 $\sin C = \frac{1}{2}$ 이고 $\overline{AB} = 3$ 일 때, $\cos B \times \tan B$ 의 값은?



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

07

다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 60^\circ$, $\overline{AB} = 16$, $\overline{BC} = 12\sqrt{3}$ 이고 꼭짓점 A에서 \overline{BC} 에 수선 AH를 그었다. 이때 \overline{BH} 의 길이를 구하시오.



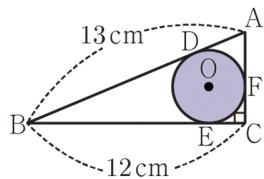
08

$\cos A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\sin A + \tan A$ 의 값은?
(단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

- | | | |
|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| ① $\frac{3\sqrt{7}}{4}$ | ② $\frac{5\sqrt{7}}{4}$ | ③ $\frac{7\sqrt{7}}{4}$ |
| ④ $\frac{5\sqrt{7}}{12}$ | ⑤ $\frac{7\sqrt{7}}{12}$ | |

09

다음 그림에서 원 O 는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내접원이고 점 D, E, F 는 접점이다. $\overline{AB} = 13\text{ cm}$, $\overline{BC} = 12\text{ cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이는?



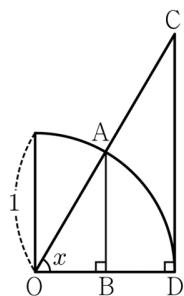
- ① πcm^2
- ② $4\pi\text{cm}^2$
- ③ $9\pi\text{cm}^2$
- ④ $16\pi\text{cm}^2$
- ⑤ $25\pi\text{cm}^2$

11

$0^\circ < A < 90^\circ$ 이고 $8\tan A - 15 = 0$ 일 때, $\sin A + \cos A$ 의 값을 구하시오.

10

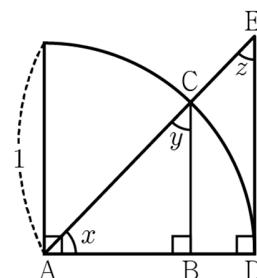
다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에서 $\overline{AB} \perp \overline{OD}$, $\overline{CD} \perp \overline{OD}$ 일 때, $\cos x$ 를 나타내는 선분은?



- ① \overline{AB}
- ② \overline{CD}
- ③ \overline{OB}
- ④ \overline{OD}
- ⑤ \overline{BD}

12

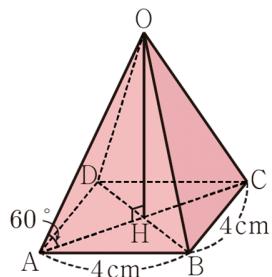
아래 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에서 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\sin x = \overline{BC}$
- ② $\cos x = \overline{AD}$
- ③ $\tan x = \overline{DE}$
- ④ $\sin z = \overline{AB}$
- ⑤ $\cos y = \overline{BC}$

13

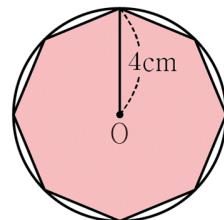
다음 그림의 사각뿔은 밑면이 한 변의 길이가 4cm인 정사각형이고, 옆면이 모두 합동인 이등변삼각형이다. 꼭짓점 O에서 밑면에 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\angle OAH = 60^\circ$ 이다. 이 사각뿔의 부피는?



- ① $\frac{32\sqrt{3}}{3} \text{ cm}^3$ ② $\frac{32\sqrt{6}}{3} \text{ cm}^3$ ③ $32\sqrt{2} \text{ cm}^3$
 ④ $32\sqrt{3} \text{ cm}^3$ ⑤ $32\sqrt{6} \text{ cm}^3$

15

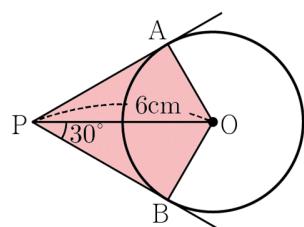
다음 그림과 같이 반지름의 길이가 4cm인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이는?



- ① $32\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ② $40\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ③ $48\sqrt{2} \text{ cm}^2$
 ④ $56\sqrt{2} \text{ cm}^2$ ⑤ $64\sqrt{2} \text{ cm}^2$

14

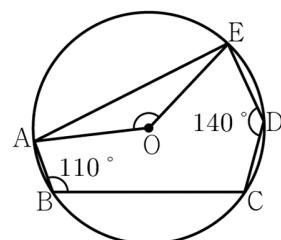
다음 그림에서 두 점 A, B는 점 P에서 원 O에 그은 두 접선의 접점이다. $\overline{PO} = 6 \text{ cm}$, $\angle OPB = 30^\circ$ 일 때, $\square APBO$ 의 넓이는?



- ① $5\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ② $6\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ③ $7\sqrt{3} \text{ cm}^2$
 ④ $8\sqrt{3} \text{ cm}^2$ ⑤ $9\sqrt{3} \text{ cm}^2$

16

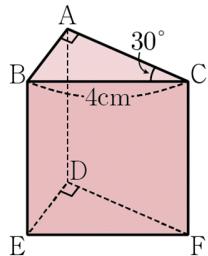
다음 그림과 같이 오각형 ABCDE가 원 O에 내접하고 $\angle B = 110^\circ$, $\angle D = 140^\circ$ 일 때, $\angle AOE$ 의 크기는?



- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°

17

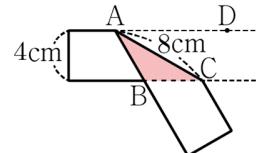
다음 그림과 같이 $\angle BAC = 90^\circ$, $\angle ACB = 30^\circ$, $BC = 4\text{cm}$ 인 삼각기둥의 부피가 18cm^3 일 때, 삼각기둥의 높이는?



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

19

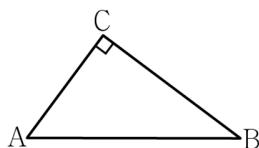
다음 그림과 같이 폭이 4cm 인 종이 테이프를 선분 AC 에서 접었다. $\overline{AC} = 8\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



- ① $\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{ cm}^2$ ② $\frac{8\sqrt{3}}{3}\text{ cm}^2$
 ③ $\frac{16\sqrt{3}}{3}\text{ cm}^2$ ④ $\frac{3\sqrt{3} + \sqrt{2}}{3}\text{ cm}^2$
 ⑤ $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}\text{ cm}^2$

18

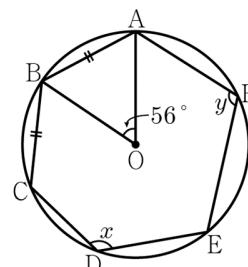
다음 그림의 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AB} : \overline{BC} = 5 : 4$ 일 때, $\tan A$ 의 값은?



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

20

다음 그림과 같이 원 O에 내접하는 육각형 ABCDEF에서 $\overline{AB} = \overline{BC}$, $\angle AOB = 56^\circ$ 일 때, $x + y$ 의 크기는?



- ① 230° ② 232° ③ 234°
 ④ 236° ⑤ 238°

실시일자	-	유형별 학습	이름
20문제 / Dre수학			

중학교 모의 3학년 2024년 2학기 중간-5차

삼각비 ~ 원에 내접하는 사각형

빠른정답

01 $\frac{12}{13}$	02 \overline{AB} , 0.7660	03 $\frac{1}{2}$
04 ④	05 3	06 ①
07 8	08 ⑤	09 ②
10 ③	11 $\frac{23}{17}$	12 ②
13 ②	14 ⑤	15 ①
16 ⑤	17 ③	18 ④
19 ③	20 ④	



실시일자	-	유형별 학습	이름
20문제 / Dre수학			

중학교 모의 3학년 2024년 2학기 중간-5차

삼각비 ~ 원에 내접하는 사각형

01 정답 $\frac{12}{13}$

해설 $\sin C = \frac{\text{(높이)}}{\text{(빗변의 길이)}}$ 이므로

$$\sin C = \frac{12}{13}$$

02 정답 \overline{AB} , 0.7660

해설 $\sin 50^\circ = \frac{\boxed{\overline{AB}}}{\overline{OA}} = \boxed{\overline{AB}} = \boxed{0.7660}$

03 정답 $\frac{1}{2}$

해설 $\frac{\sin 90^\circ + \cos 0^\circ}{\tan 45^\circ} + \frac{\cos 60^\circ - \tan 45^\circ}{\sin 90^\circ} - 2\sin 30^\circ$
 $= (1+1) \times 1 + (\frac{1}{2}-1) \times 1 - 2 \times \frac{1}{2}$
 $= 2 - \frac{1}{2} - 1 = \frac{1}{2}$

04 정답 ④

해설 호의 길이는 중심각에 비례하므로 호 AB에 대한 중심각의 크기는

$$360^\circ \cdot \frac{1}{3} = 120^\circ$$

호에 대한 원주각의 크기는 중심각의 크기의

$$\frac{1}{2} \text{ 배이므로 호 AB에 대한 원주각의 크기는}$$

$$120^\circ \cdot \frac{1}{2} = 60^\circ$$

05 정답 3

해설 원 O의 반지름의 길이를 r라 하면

$$\overline{AF} = \overline{AE} = r \text{이고 } \overline{BF} = 12, \overline{CE} = 5 \text{이므로}$$

△ABC에서

$$(12+r)^2 = (12+r)^2 + (5+r)^2$$

$$289 = 144 + 24r + r^2 + 25 + 10r + r^2$$

$$r^2 + 17r - 60 = 0$$

$$(r+20)(r-3) = 0$$

$$\therefore r = 3 (\because r > 0)$$

따라서 반지름의 길이는 3이다.

06 정답 ①

해설 $\cos C = \frac{3}{\overline{BC}} = \frac{1}{2}$ 에서 $\overline{BC} = 6$,

$$\overline{AC} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\cos B = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}, \tan B = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$$

$$\therefore \cos B \times \tan B = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

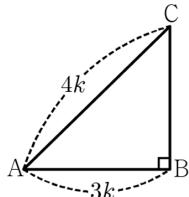
07 정답 8

해설 $\overline{BH} = 16 \cos 60^\circ = 16 \times \frac{1}{2} = 8$



08 정답 ⑤

해설 $\cos A = \frac{3}{4}$ 인 $\triangle ABC$ 는 다음 그림과 같다.



$$\overline{BC} = \sqrt{(4k)^2 - (3k)^2} = \sqrt{7}k \text{이므로}$$

$$\sin A = \frac{\sqrt{7}}{4}, \tan A = \frac{\sqrt{7}}{3}$$

$$\therefore \sin A + \tan A = \frac{\sqrt{7}}{4} + \frac{\sqrt{7}}{3} = \frac{7\sqrt{7}}{12}$$

09 정답 ②

해설 직각삼각형 ABC에서

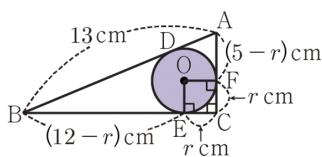
$$\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5(\text{cm})$$

원 O의 반지름의 길이를 $r \text{ cm}$ 라 하면

$$\overline{FC} = \overline{EC} = r(\text{cm}) \text{이므로}$$

$$\overline{AD} = \overline{AF} = 5 - r(\text{cm}),$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = 12 - r(\text{cm})$$



$$\overline{AB} = \overline{AD} + \overline{BD} \text{이므로}$$

$$13 = (5 - r) + (12 - r)$$

$$2r = 4 \quad \therefore r = 2$$

따라서 원 O의 넓이는

$$\pi \times 2^2 = 4\pi(\text{cm}^2)$$

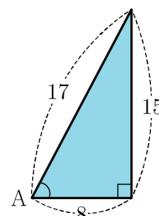
10 정답 ③

해설 $\overline{AO} = 1$ 이므로

$$\triangle AOB \text{에서 } \cos x = \frac{\overline{OB}}{\overline{AO}} = \frac{\overline{OB}}{1}$$

11 정답 $\frac{23}{17}$

해설 $\tan A = \frac{15}{8}$ 를 만족하는 직각삼각형은 다음 그림과 같다.



$$\therefore \sin A + \cos A = \frac{15}{17} + \frac{8}{17} = \frac{23}{17}$$

12 정답 ②

$$\text{해설} \quad ① \sin x = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{BC}}{1} = \overline{BC}$$

$$② \cos x = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$$

$$③ \tan x = \frac{\overline{DE}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{DE}}{1} = \overline{DE}$$

$$④ \sin z = \sin y = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$$

$$⑤ \cos y = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{BC}}{1} = \overline{BC}$$

따라서 옳지 않은 것은 ②이다.

13 정답 ②

$$\text{해설} \quad \overline{AC} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2} (\text{cm}) \text{이므로}$$

$$\overline{AH} = \frac{1}{2} \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} = 2\sqrt{2} (\text{cm})$$

$\triangle OAH$ 에서

$$\overline{OH} = 2\sqrt{2} \tan 60^\circ = 2\sqrt{2} \times \sqrt{3} = 2\sqrt{6} (\text{cm})$$

따라서 사각뿔의 부피는

$$\frac{1}{3} \times 4^2 \times 2\sqrt{6} = \frac{32\sqrt{6}}{3} (\text{cm}^3)$$

중학교 모의 3학년 2024년 2학기 중간-5차

삼각비 ~ 원에 내접하는 사각형

14 정답 ⑤

해설 두 점 A, B는 점 P에서 원 O에 그은 두 접선의 접점이므로 $\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ$

따라서 직각삼각형 PBO에서 $\sin 30^\circ = \frac{\overline{OB}}{6}$ 이므로

$$\overline{OB} = 6 \sin 30^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3 \text{ (cm)}$$

또한, $\cos 30^\circ = \frac{\overline{PB}}{6}$ 이므로

$$\overline{PB} = 6 \cos 30^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

이때 $\triangle PAO \cong \triangle PBO$ (RHS 합동)이므로

$$\square APBO = 2\triangle PBO$$

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

15 정답 ①

해설 주어진 정팔각형은 두 변의 길이가 4cm이고

그 끼인각이 $\frac{360^\circ}{8} = 45^\circ$ 인 삼각형 8개로 이루어져

있다.

즉, 정팔각형의 넓이는 삼각형 8개의 넓이의 합과 같으므로

$$\left(\frac{1}{2} \times 4 \times 4 \times \sin 45^\circ \right) \times 8$$

$$= 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 8 = 32\sqrt{2} \text{ (cm}^2)$$

16 정답 ⑤

해설 보조선 \overline{BE} 를 그으면 $\square BCDE$ 는 내접하므로 대각의 합 $\angle CDE + \angle EBC = 180^\circ$

$$\therefore \angle EBC = 40^\circ$$

$$\angle ABE = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$$

$\angle AOE$ 는 $\angle ABE$ 의 중심각이므로

$$\therefore \angle AOE = 2\angle ABE = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$$

17 정답 ③

해설 $\triangle ABC$ 에서 $\sin 30^\circ = \frac{\overline{AB}}{4} = \frac{1}{2}$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \text{ cm}$$

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

$$\therefore \overline{AC} = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\text{따라서 } \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} = 2\sqrt{3} \text{ (cm}^2)$$

삼각기둥의 높이를 h cm라 하면

$$2\sqrt{3} \times h = 18$$

$$\therefore h = \frac{18}{2\sqrt{3}} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

18 정답 ④

해설 $\overline{AB} = 5k$, $\overline{BC} = 4k$ ($k > 0$)로 놓으면

$$\overline{AC} = \sqrt{(5k)^2 - (4k)^2} = \sqrt{9k^2} = 3k (\because k > 0)$$

$$\therefore \tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4k}{3k} = \frac{4}{3}$$

19 정답 ③

해설 $\sin C = \frac{4}{8} = \frac{1}{2}$ 이므로 $\angle C = 30^\circ$ 이다.

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이고 $\angle ABC = 120^\circ$, $\angle ABH = 60^\circ$ 이므로

(단, 점 H는 점 A에서 수직으로 내린 점)

$$\overline{BC} = \overline{AB} = \frac{4}{\sin 60^\circ} = \frac{8\sqrt{3}}{3} \text{ (cm)이다.}$$

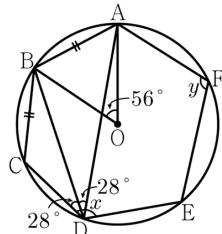
따라서

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times \frac{8\sqrt{3}}{3} \times \frac{8\sqrt{3}}{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{16\sqrt{3}}{3} \text{ (cm}^2) \end{aligned}$$

20 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 \overline{AD} , \overline{BD} 를 그으면

$$\angle ADB = \frac{1}{2} \angle AOB = \frac{1}{2} \times 56^\circ = 28^\circ$$



$\overline{AB} = \overline{BC}$ 이면 $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ 이므로

$$\angle BDC = \angle ADB = 28^\circ$$

또한, $\square ADEF$ 가 원 O에 내접하므로

$$\angle ADE + \angle F = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x + \angle y = \angle BDC + \angle ADB + \angle ADE + \angle F \\ = 28^\circ + 28^\circ + 180^\circ = 236^\circ$$