

교과서_동아(강) - 중등수학3 182~214p_대단원_문제연 습

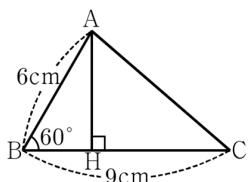
삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
33문제 / DRE수학	

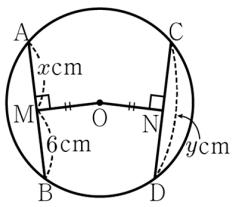
유형별 학습

이름

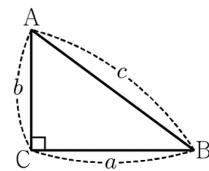
- 01** 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$ 이고, $\angle B = 60^\circ$ 이다. $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때, \overline{BH} 의 길이를 구하시오.



- 02** 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$, $\overline{CD} \perp \overline{ON}$ 이고 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이다. $\overline{BM} = 6\text{ cm}$ 일 때, $x + y$ 의 값을 구하시오.



- 03** 아래 그림과 같은 직각삼각형 ABC에 대하여 다음 중 옳지 않은 것은?



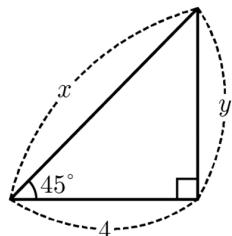
- ① $\sin B = \frac{b}{c}$ ② $\cos A = \frac{b}{c}$ ③ $a = b \tan A$
 ④ $b = \frac{c}{\cos A}$ ⑤ $\sin B = \cos A$

- 04** $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC에서 $\sin A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\cos A$ 의 값은?

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

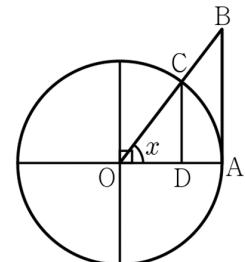
05 $\sin 90^\circ - \cos 60^\circ$ 의 값을 구하시오.

06 다음 그림의 직각삼각형에서 xy 의 값은?



- ① $4\sqrt{2}$
- ② $8\sqrt{2}$
- ③ $16\sqrt{2}$
- ④ $32\sqrt{2}$
- ⑤ $48\sqrt{2}$

07 다음 그림과 같이 반지름이 1인 원이 있다.
원에서 $\sin x$ 와 $\cos x$, $\tan x$ 를 나타내는 선분을 보기에서
바르게 찾은 것은?



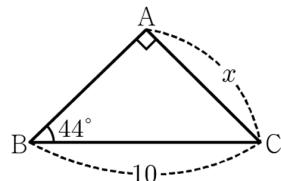
- ① $\sin x = \overline{AB}$, $\cos x = \overline{OD}$, $\tan x = \overline{OA}$
- ② $\sin x = \overline{AB}$, $\cos x = \overline{OA}$, $\tan x = \overline{AB}$
- ③ $\sin x = \overline{CD}$, $\cos x = \overline{OD}$, $\tan x = \overline{AB}$
- ④ $\sin x = \overline{CD}$, $\cos x = \overline{OA}$, $\tan x = \overline{OB}$
- ⑤ $\sin x = \overline{BC}$, $\cos x = \overline{OC}$, $\tan x = \overline{AB}$

교과서_동아(강) - 중등수학3 182~214p_대단원_문제연습

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

08

다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 삼각비의 표를 이용하여 x 의 값을 구하면?

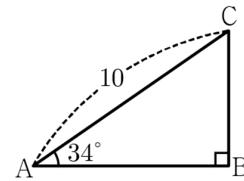


각도	sin	cos	tan
44 °	0.6947	0.7193	0.9657
45 °	0.7071	0.7071	1.0000
46 °	0.7193	0.6947	1.0355

- ① 1.002 ② 6.947 ③ 7.071
 ④ 9.657 ⑤ 10.355

09

다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 삼각비의 표를 이용하여 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하면?



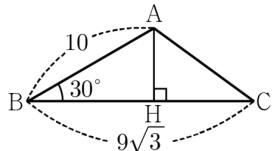
각도	sin	cos	tan
54 °	0.8090	0.5878	1.3764
55 °	0.8192	0.5736	1.4281
56 °	0.8290	0.5592	1.4826

- ① 5.592 ② 8.29 ③ 13.882
 ④ 23.882 ⑤ 29.107

교과서_동아(강) - 중등수학3 182~214p_대단원_문제연습

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

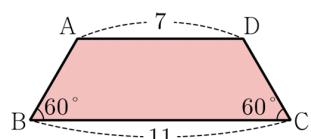
- 10** 다음은 아래 그림과 같은 삼각형 ABC에서 \overline{AC} 의 길이를 구하는 과정이다. (가) ~ (마)에 알맞은 것끼리 바르게 짹 지어지지 않은 것은?



점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발이 H이므로
 $\overline{AH}=10\times\square\text{(가)}=\overline{10}\times\square\text{(나)}=5$
 $\overline{BH}=10\times\square\text{(다)}=\overline{10}\times\square\text{(라)}=5\sqrt{3}$
 $\overline{CH}=9\sqrt{3}-5\sqrt{3}=4\sqrt{3}$
 $\therefore \overline{AC}=\sqrt{\square\text{(마)}^2+5^2}=\sqrt{73}$

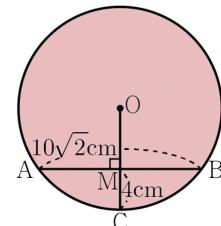
- ① (가) $\sin 30^\circ$ ② (나) $\frac{1}{2}$ ③ (다) $\cos 30^\circ$
 ④ (라) $\frac{1}{2}$ ⑤ (마) $4\sqrt{3}$

- 11** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD에서 $\overline{AD}=7$, $\overline{BC}=11$, $\angle B=\angle C=60^\circ$ 일 때, 등변사다리꼴 ABCD의 넓이는?



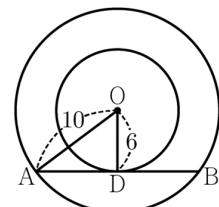
- ① $9\sqrt{2}$ ② $9\sqrt{3}$ ③ $18\sqrt{2}$
 ④ $18\sqrt{3}$ ⑤ $36\sqrt{3}$

- 12** 다음 그림에서 $\overline{AB}\perp\overline{OM}$, $\overline{AB}=10\sqrt{2}$ cm, $\overline{MC}=4$ cm일 때, 원 O의 지름의 길이는?

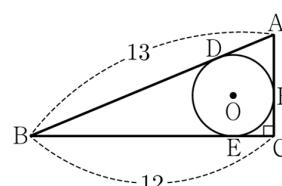


- ① $\frac{33}{4}$ cm ② $\frac{33}{2}$ cm ③ 33 cm
 ④ $\frac{33\sqrt{2}}{2}$ cm ⑤ $\frac{33\sqrt{3}}{2}$ cm

- 13** 다음 그림과 같이 중심이 O로 같고 반지름의 길이가 각각 10, 6인 두 원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원과 접하는 점을 D라 할 때, \overline{AB} 의 길이를 구하시오.

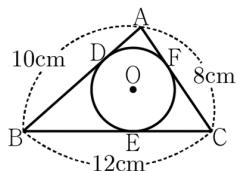


- 14** 다음 그림에서 원 O는 $\angle C=90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다. $\overline{AB}=13$, $\overline{BC}=12$ 일 때, 내접원 O의 반지름의 길이를 구하시오.

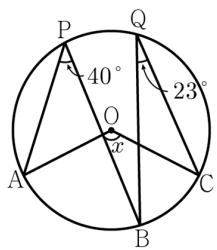


삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

- 15** 다음 그림에서 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점일 때, \overline{BD} 의 길이를 구하시오.

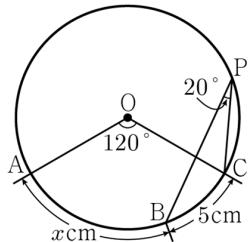


- 16** 다음 그림과 같은 원 O 에서 $\angle APB = 40^\circ$, $\angle BQC = 23^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?

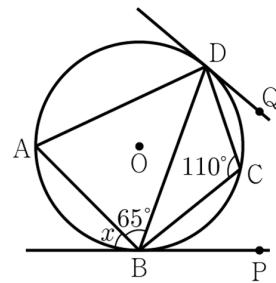


- ① 110° ② 114° ③ 120°
 ④ 126° ⑤ 132°

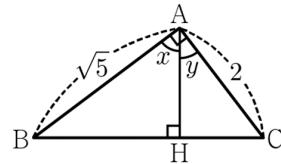
- 17** 다음 그림의 원 O 에서 x 의 값을 구하시오.



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



- 19** 다음 그림과 같이 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 하고, $\overline{AB} = \sqrt{5}$, $\overline{AC} = 2$, $\angle BAH = x$, $\angle CAH = y$ 일 때, $\cos x + \cos y$ 의 값은?



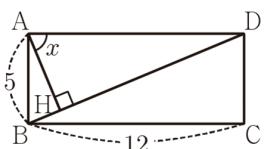
- ① $\frac{\sqrt{5}}{2}$ ② $\frac{3\sqrt{5}}{2}$ ③ $\frac{2+\sqrt{5}}{3}$
 ④ $\frac{2+2\sqrt{5}}{3}$ ⑤ $\frac{2+3\sqrt{5}}{3}$

교과서_동아(강) - 중등수학3 182~214p_대단원_문제연습

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

20

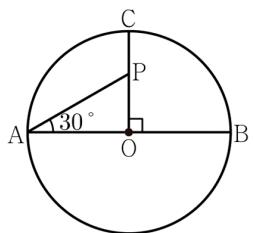
다음 그림과 같이 직사각형 ABCD의 꼭짓점 A에서 대각선 BD에 내린 수선의 발을 H라 하자. $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 12$ 이고 $\angle DAH = x$ 라 할 때, $\sin x + \cos x$ 의 값은?



- ① $\frac{9}{13}$
- ② $\frac{11}{13}$
- ③ 1
- ④ $\frac{15}{13}$
- ⑤ $\frac{17}{13}$

21

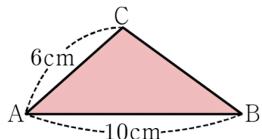
다음 그림의 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$ 이고 $\angle PAO = 30^\circ$ 일 때, $\overline{OP} : \overline{OB}$ 는?



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

22

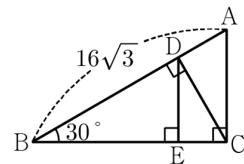
다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\cos A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)



- ① $\frac{13}{2} \text{ cm}^2$
- ② $\frac{15}{2} \text{ cm}^2$
- ③ $\frac{13\sqrt{2}}{2} \text{ cm}^2$
- ④ $\frac{15\sqrt{7}}{2} \text{ cm}^2$
- ⑤ $\frac{15\sqrt{10}}{2} \text{ cm}^2$

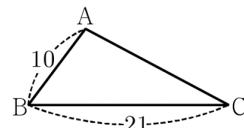
23

다음 그림과 같이 $\angle ACB = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC가 있다. $\overline{AB} \perp \overline{CD}$, $\overline{BC} \perp \overline{DE}$ 이고 $\overline{AB} = 16\sqrt{3}$, $\angle B = 30^\circ$ 일 때, \overline{EC} 의 길이를 구하시오.



24

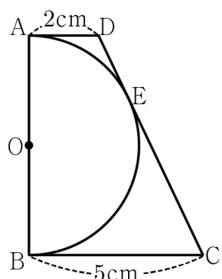
다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 10$, $\overline{BC} = 21$, $\cos B = \frac{3}{5}$ 일 때, \overline{AC} 의 길이를 구하시오.



삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

25

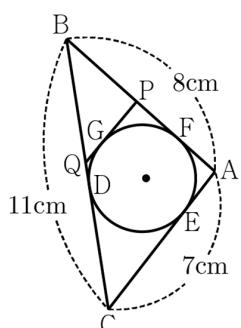
다음 그림과 같이 \overline{AB} 는 반원 O 의 지름이고 $\overline{AD}, \overline{BC}, \overline{CD}$ 는 반원에 접한다. $\overline{AD} = 2\text{cm}$, $\overline{BC} = 5\text{cm}$ 일 때, 반원 O 의 반지름의 길이는?



- ① $\sqrt{2}\text{ cm}$
- ② 2 cm
- ③ $\sqrt{6}\text{ cm}$
- ④ $2\sqrt{2}\text{ cm}$
- ⑤ $\sqrt{10}\text{ cm}$

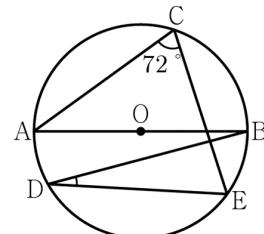
26

다음 그림과 같이 $\triangle ABC$ 의 내접원에 접하는 선분 PQ를 그을 때, $\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이를 구하시오.
(단, D, E, F, G는 접점이다.)



27

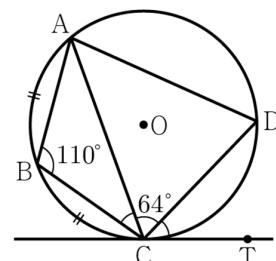
다음 그림에서 \overline{AB} 는 원 O 의 지름이고, $\angle ACE = 72^\circ$ 일 때, $\angle BDE$ 의 크기는?



- ① 18°
- ② 20°
- ③ 24°
- ④ 30°
- ⑤ 36°

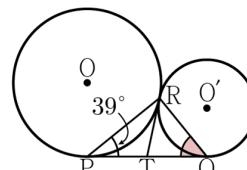
28

다음 그림과 같이 $\square ABCD$ 는 원 O 에 내접하고, $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ 이다. $\angle B = 110^\circ$, $\angle ACD = 64^\circ$ 이고 \overleftrightarrow{CT} 가 원 O 와 점 C에서 접할 때, $\angle DCT$ 와 $\angle ACB$ 의 크기의 합을 구하시오.



29

다음 그림에서 \overline{PQ} 와 \overline{TR} 는 두 원 O, O' 의 공통인 접선이고 세 점 P, Q, R는 접점이다. $\angle RPT = 39^\circ$ 일 때, $\angle TQR$ 의 크기는?

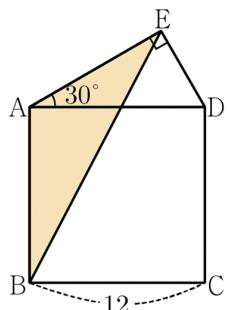


- ① 42°
- ② 45°
- ③ 48°
- ④ 51°
- ⑤ 54°

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

30

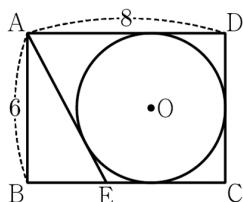
다음 그림과 같이 한 변의 길이가 12인 정사각형 ABCD의 한 변 AD를 빗변으로 하는 직각삼각형 AED에서 $\angle EAD = 30^\circ$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이는?



- ① $18\sqrt{3}$
- ② 36
- ③ 54
- ④ $36\sqrt{3}$
- ⑤ 72

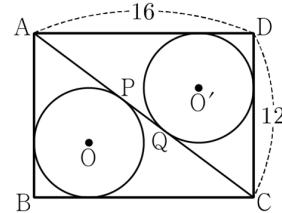
31

다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AD} = 8$ 인 직사각형이다. 원 O가 $\square AECD$ 에 내접할 때, \overline{BE} 의 길이를 구하시오.



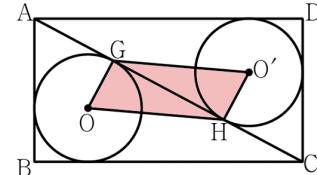
32

다음 그림과 같이 가로, 세로의 길이가 각각 16, 12인 직사각형 ABCD에 합동인 두 원 O, O'이 각각 두 변에 접해 있다. 두 점 P, Q가 각각 두 원 O, O'의 접점일 때, \overline{PQ} 의 길이를 구하시오.



33

다음 그림과 같은 직사각형 ABCD의 둘레의 길이는 46cm이고 두 원 O, O'은 각각 $\triangle ABC$, $\triangle ACD$ 의 내접원이다. 두 원의 반지름의 길이가 3cm로 같고 점 G, H는 각각 두 원 O, O'과 \overline{AC} 의 접점일 때, $\square GOHO'$ 의 넓이는?



- ① 17cm^2
- ② 18cm^2
- ③ 19cm^2
- ④ 20cm^2
- ⑤ 21cm^2

교과서_동아(강) - 중등수학3 182~214p_대단원_문제연 습

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
33문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

빠른정답

01 3cm	02 18	03 ④
04 ①	05 $\frac{1}{2}$	06 ③
07 ③	08 ②	09 ④
10 ④	11 ④	12 ②
13 16	14 2	15 7cm
16 ④	17 10	18 45°
19 ③	20 ⑤	21 ③
22 ④	23 6	24 17
25 ⑤	26 12cm	27 ①
28 81°	29 ④	30 ③
31 $\frac{16}{5}$	32 4	33 ⑤



교과서_동아(강) - 중등수학3 182~214p_대단원_문제연

습

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
33문제 / DRE수학	

유형별 학습

이름

01 정답 3cm

해설 $\overline{BH} = 6\cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3(\text{cm})$

02 정답 18

해설 $\overline{AM} = \overline{BM}$ 이므로

$x = 6$

$\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로 $\overline{CD} = \overline{AB}$

$\therefore y = 12$

$\therefore x + y = 18$

03 정답 ④

해설 ③ $\tan A = \frac{a}{b}$ 이므로 $a = b \tan A$

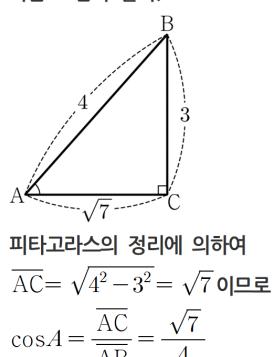
④ $\cos A = \frac{b}{c}$ 이므로 $b = c \cos A$

⑤ $\sin B = \frac{b}{c} = \cos A$

따라서 옳지 않은 것은 ④이다.

04 정답 ①

해설 $\angle C = 90^\circ$ 이고, $\sin A = \frac{3}{4}$ 인 직각삼각형 ABC는 다음 그림과 같다.



05 정답 $\frac{1}{2}$

해설 $\sin 90^\circ - \cos 60^\circ = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$

06 정답 ③

해설 $\cos 45^\circ = \frac{4}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ $\therefore x = 4\sqrt{2}$

$\tan 45^\circ = \frac{y}{4} = 1$ $\therefore y = 4$

$\therefore xy = 4\sqrt{2} \times 4 = 16\sqrt{2}$

07 정답 ③

해설 $\sin x = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{CD}}{1} = \overline{CD}$

$\cos x = \frac{\overline{OD}}{\overline{OC}} = \frac{\overline{OD}}{1} = \overline{OD}$

$\tan x = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$

08 정답 ②

해설 $\sin 44^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{x}{10}$ 이므로

$x = 10 \sin 44^\circ = 10 \times 0.6947 = 6.947$

09 정답 ④

해설 $\overline{AB} = 10 \times \sin 56^\circ = 10 \times 0.829 = 8.29$

$\overline{BC} = 10 \times \cos 56^\circ = 10 \times 0.5592 = 5.592$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$10 + 8.29 + 5.592 = 23.882$ 이다.



교과서_동아(강) - 중등수학3 182~214p_대단원_문제연습

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

10 정답 ④

해설 점 A에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발이 H이므로

$$\overline{AH} = 10 \times \left[\sin 30^\circ \right] = 10 \times \left[\frac{1}{2} \right] = 5$$

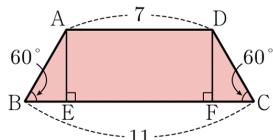
$$\overline{BH} = 10 \times \left[\cos 30^\circ \right] = 10 \times \left[\frac{\sqrt{3}}{2} \right] = 5\sqrt{3}$$

$$\overline{CH} = 9\sqrt{3} - 5\sqrt{3} = 4\sqrt{3}$$

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{\left(4\sqrt{3} \right)^2 + 5^2} = \sqrt{73}$$

11 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 등변사다리꼴 ABCD의 두 꼭짓점 A, D에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 각각 E, F라 하자.



$$\overline{EF} = \overline{AD} = 7 \text{ 이므로}$$

$$\overline{BE} = \overline{FC} = \frac{1}{2} \times (11 - 7) = 2$$

직각삼각형 ABE에서

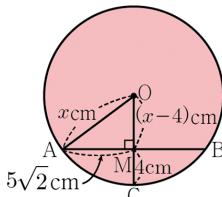
$$\overline{AE} = \overline{BE} \tan 60^\circ = 2 \tan 60^\circ = 2\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned} \therefore \square ABCD &= \frac{1}{2} \times (\overline{AD} + \overline{BC}) \times \overline{AE} \\ &= \frac{1}{2} \times (7 + 11) \times \overline{AE} \\ &= 9\overline{AE} = 9 \times 2\sqrt{3} = 18\sqrt{3} \end{aligned}$$

12 정답 ②

해설 다음 그림과 같이 $\overline{OA} = x \text{ cm}$ 라 하면,

$$\overline{OM} = (x - 4) \text{ cm} \text{로 둘 수 있다.}$$



$$x^2 = (x - 4)^2 + (5\sqrt{2})^2, x^2 = x^2 - 8x + 16 + 50$$

$$\therefore x = \frac{33}{4}$$

따라서 원의 지름은 $\frac{33}{4} \times 2 = \frac{33}{2} \text{ (cm)}$ 이다.

13 정답 16

해설 $\angle ODA = 90^\circ$ 이므로

$$\overline{AB} = 2\overline{AD}$$

직각삼각형 OAD에서

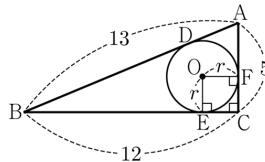
$$\overline{AD} = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{64} = 8$$

$$\therefore \overline{AB} = 2\overline{AD} = 2 \times 8 = 16$$

14 정답 2

해설 직각삼각형 ABC에서 $\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$

다음 그림에서 원 O의 반지름의 길이를 r라 하면



□OECF가 정사각형이므로

$$\overline{CE} = \overline{CF} = r$$

이때 $\overline{BD} = \overline{BE} = 12 - r, \overline{AD} = \overline{AF} = 5 - r$ 이므로

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

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

$$\therefore r = 2$$

15 정답 7 cm

해설 $\overline{BD} = x \text{ cm}$ 라 하면 $\overline{BE} = \overline{BD} = x \text{ (cm)}$ 이므로

$$\overline{AF} = \overline{AD} = (10 - x) \text{ cm}, \overline{CF} = \overline{CE} = (12 - x) \text{ cm}$$

이때 $\overline{AC} = \overline{AF} + \overline{CF}$ 에서

$$(10 - x) + (12 - x) = 8$$

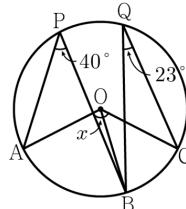
$$2x = 14$$

$$\therefore x = 7$$

따라서 \overline{BD} 의 길이는 7 cm이다.

16 정답 ④

해설 다음 그림과 같이 \overline{OB} 를 그으면



$$\angle AOB = 2\angle APB = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

$$\angle BOC = 2\angle BQC = 2 \times 23^\circ = 46^\circ$$

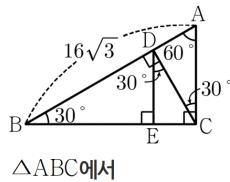
$$\therefore \angle x = 80^\circ + 46^\circ = 126^\circ$$

교과서_동아(강) - 중등수학3 182~214p_대단원_문제연습

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

23 정답 6

해설 주어진 삼각형에서 내부의 각을 나타내면 다음 그림과 같다.



△ABC에서

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{16\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{AC} = 8\sqrt{3}$$

△ADC에서

$$\cos 30^\circ = \frac{\overline{CD}}{8\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore \overline{CD} = 12$$

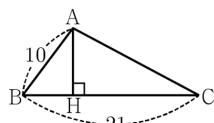
△DEC에서

$$\sin 30^\circ = \frac{\overline{EC}}{12} = \frac{1}{2}$$

$$\therefore \overline{EC} = 6$$

24 정답 17

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



$$\overline{BH} = 10 \cos B = 10 \times \frac{3}{5} = 6$$

$$\overline{AH} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$$

$$\overline{CH} = \overline{BC} - \overline{BH} = 21 - 6 = 15 \text{이므로}$$

△ACH에서

$$\overline{AC} = \sqrt{8^2 + 15^2} = 17$$

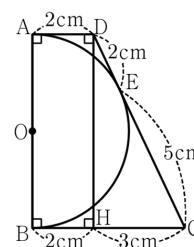
25 정답 ⑤

해설 $\overline{AD}, \overline{BC}, \overline{CD}$ 는 반원 O의 접선이므로

$$\overline{DE} = \overline{AD} = 2(\text{cm}), \overline{CE} = \overline{BC} = 5(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{DC} = \overline{DE} + \overline{CE} = 7(\text{cm})$$

다음 그림과 같이 점 D에서 \overline{BC} 에 내린 수선의 발을 H라 하면



$\overline{BH} = \overline{AD} = 2(\text{cm})$ 이고

△DHC는 직각삼각형이므로

$$\overline{DH} = \sqrt{\overline{DC}^2 - \overline{HC}^2} = \sqrt{7^2 - 3^2} = 2\sqrt{10} (\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{DH} = 2\sqrt{10} (\text{cm}) \text{이므로}$$

반원 O의 반지름의 길이는

$$\frac{1}{2}\overline{AB} = \frac{1}{2} \times 2\sqrt{10} = \sqrt{10} (\text{cm})$$

26 정답 12cm

해설 $\overline{QG} = \overline{QD}, \overline{PG} = \overline{PF}$ 이므로

$\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이는 $\overline{BD} + \overline{BF}$ 와 같다.

$$\overline{BD} = x \text{ cm} \text{라 하면 } (11-x) + (8-x) = 7$$

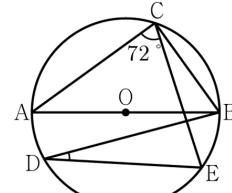
$$x = 6$$

$$\therefore \overline{BD} + \overline{BF} = 6 + 6 = 12(\text{cm})$$

27 정답 ①

해설 \overline{BC} 를 그으면 $\angle ACB = 90^\circ$ 이므로

$$\angle BCE = 90^\circ - 72^\circ = 18^\circ$$



$$\therefore \angle BDE = \angle BCE = 18^\circ$$

교과서_동아(강) - 중등수학3 182~214p_대단원_문제연습

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

28

정답 81°

해설 $\widehat{AB} = \widehat{BC}$ 이므로 $\angle ACB = \angle BAC$

$\triangle ABC$ 에서

$$\angle ACB = \angle BAC = \frac{1}{2} \times (180^\circ - 110^\circ) = 35^\circ$$

$\angle B + \angle D = 180^\circ$ 에서

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

$\triangle ACD$ 에서

$$\angle DAC = 180^\circ - (70^\circ + 64^\circ) = 46^\circ$$

$$\therefore \angle DCT = \angle DAC = 46^\circ$$

$$\therefore \angle DCT + \angle ACB = 46^\circ + 35^\circ = 81^\circ$$

29

정답 ④

해설 $\overline{PT} = \overline{RT}$, $\overline{QT} = \overline{RT}$ 이므로 $\overline{PT} = \overline{RT} = \overline{QT}$

즉, $\triangle PTR$, $\triangle RTQ$ 는 모두 이등변삼각형이다.

$\angle PRT = \angle RPT = 39^\circ$ 이므로

$\angle TRQ = \angle TQR = \angle x$ 라 하면 $\triangle RPQ$ 에서

$$2 \times 39^\circ + 2 \angle x = 180^\circ$$

$$2 \angle x = 102^\circ \quad \therefore \angle x = 51^\circ$$

따라서 $\angle TQR = 51^\circ$ 이다.

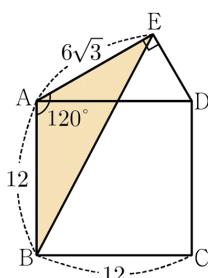
30

정답 ③

해설 다음 그림과 같이 $\overline{AB} = \overline{AD} = 12$ 이므로

$$\overline{AE} = 12 \cos 30^\circ = 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3} \text{이고,}$$

$$\angle EAB = 90^\circ + 30^\circ = 120^\circ$$



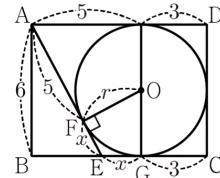
$$\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times 12 \times 6\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 72\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 54$$

31

정답 $\frac{16}{5}$

해설 다음 그림과 같이 원 O의 반지름의 길이를 r라 하면



$$2r = 6$$

$$\therefore r = 3$$

$\overline{FE} = \overline{EG} = x$ ($x < 5$)라 하면

$$\overline{BE} + \overline{EC} = 8$$
이므로

$$\overline{BE} = 5 - x$$

직각삼각형 ABE에서

$$(5+x)^2 = (5-x)^2 + 36$$

$$x^2 = 10x + 25 = x^2 - 10x + 25 + 36$$

$$20x = 36$$

$$\therefore x = \frac{9}{5}$$

$$\therefore \overline{BE} = 5 - \frac{9}{5} = \frac{16}{5}$$

32

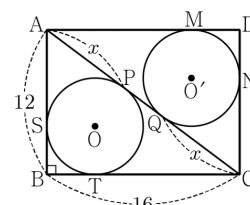
정답 4

해설 $\triangle ABC$ 는 $\angle B = 90^\circ$ 인 직각삼각형이므로

$$\overline{AC} = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20$$

다음 그림과 같이 두 원 O, O'과 직사각형 ABCD의 접점을 점 M, N, S, T라 하고 두 원 O, O'의 반지름의 길이가 같으므로 원의 접선의 성질에 의해

$\overline{AS} = \overline{AP} = \overline{CN} = \overline{CQ} = x$ 라 하면



$\triangle ABC$ 에서 $\overline{CT} = \overline{CP} = 20 - x$,

$$\overline{BT} = \overline{BS} = 12 - x$$

따라서 $\overline{BC} = \overline{BT} + \overline{TC}$ 이므로

$$(12 - x) + (20 - x) = 16, 2x = 16$$

$$\therefore x = 8$$

$$\therefore \overline{PQ} = \overline{AC} - 2\overline{AP} = 20 - 2 \times 8 = 4$$

삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

33 정답 ⑤

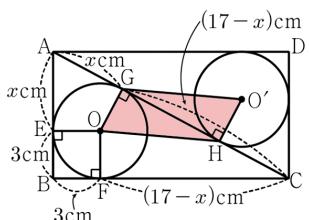
해설 □ABCD의 둘레의 길이가 46 cm이므로

$$\overline{AB} + \overline{BC} = 23(\text{cm})$$

다음 그림과 같이 원 O와 \overline{AB} , \overline{BC} 의 접점을 각각

E, F라 하면

$$\overline{BE} = \overline{BF} = 3(\text{cm})$$



이때 $\overline{AE} = x \text{ cm}$ 라 하면

$$\overline{AG} = \overline{AE} = x(\text{cm}), \overline{CG} = \overline{CF} = 17 - x(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AC} = \overline{AG} + \overline{CG} = 17(\text{cm})$$

즉, 직각삼각형 ABC에서

$$(x+3)^2 + (20-x)^2 = 17^2, x^2 - 17x + 60 = 0$$

$$(x-5)(x-12) = 0$$

$$\therefore x = 5 (\because \overline{AG} < \overline{CG})$$

같은 방법으로 하면 $\overline{CH} = 5 \text{ cm}$ 이므로

$$\overline{GH} = 17 - 2 \times 5 = 7(\text{cm})$$

$$\therefore \square GOHO' = 2 \times \left(\frac{1}{2} \times 3 \times 7 \right) = 21(\text{cm}^2)$$