

# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~214p\_대단원\_문제연습

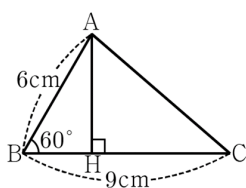
삼각비 ~ 원의 접선과 현이 이루는 각

실시일자	-
33문제 / DRE수학	

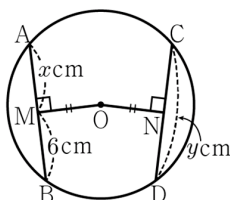
## 유형별 학습

이름

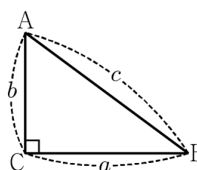
- 01** 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 9\text{cm}$ 이고,  $\angle B = 60^\circ$  이다.  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$  일 때,  $\overline{BH}$ 의 길이를 구하시오.



- 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?



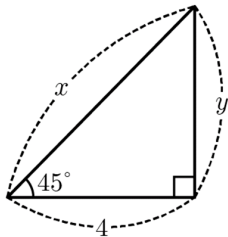
- ①  $\sin B = \frac{b}{c}$     ②  $\cos A = \frac{b}{c}$     ③  $a = b \tan A$   
 ④  $b = \frac{c}{\cos A}$     ⑤  $\sin B = \cos A$

- 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  $\frac{3}{4}$

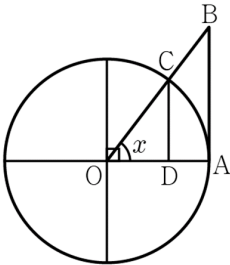
05  $\sin 90^\circ - \cos 60^\circ$ 의 값을 구하시오.

06 다음 그림의 직각삼각형에서  $xy$ 의 값은?



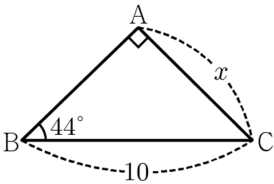
- ①  $4\sqrt{2}$
- ②  $8\sqrt{2}$
- ③  $16\sqrt{2}$
- ④  $32\sqrt{2}$
- ⑤  $48\sqrt{2}$

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  $\sin x = \overline{BC}$ ,  $\cos x = \overline{OC}$ ,  $\tan x = \overline{AB}$

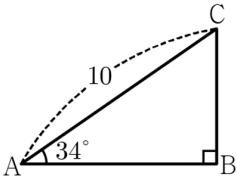
08 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$ 에서 삼각비의 표를 이용하여  $x$ 의 값을 구하면?



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

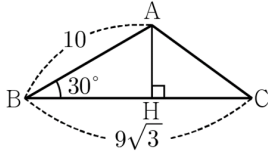
09 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서 삼각비의 표를 이용하여  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하면?



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

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



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

$$\overline{AH} = 10 \times \boxed{\text{(가)}} = 10 \times \boxed{\text{(나)}} = 5$$

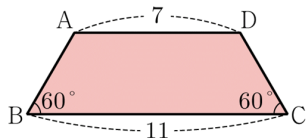
$$\overline{BH} = 10 \times \boxed{\text{(다)}} = 10 \times \boxed{\text{(라)}} = 5\sqrt{3}$$

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

$$\therefore \overline{AC} = \sqrt{(\boxed{\text{(마)}})^2 + 5^2} = \sqrt{73}$$

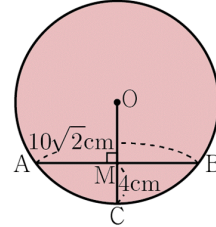
- ① (가)  $\sin 30^\circ$     ② (나)  $\frac{1}{2}$     ③ (다)  $\cos 30^\circ$   
 ④ (라)  $\frac{1}{2}$     ⑤ (마)  $4\sqrt{3}$

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



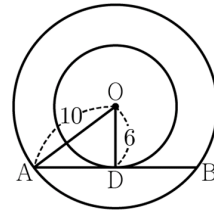
- ①  $9\sqrt{2}$     ②  $9\sqrt{3}$     ③  $18\sqrt{2}$   
 ④  $18\sqrt{3}$     ⑤  $36\sqrt{3}$

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

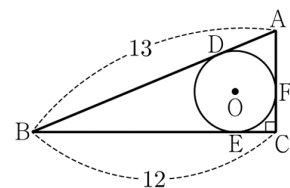


- ①  $\frac{33}{4}$  cm    ②  $\frac{33}{2}$  cm    ③ 33 cm  
 ④  $\frac{33\sqrt{2}}{2}$  cm    ⑤  $\frac{33\sqrt{3}}{2}$  cm

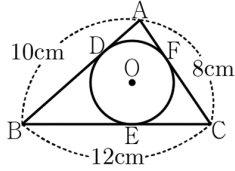
- 13** 다음 그림과 같이 중심이 O로 같고 반지름의 길이가 각각 10, 6인 두 원이 있다. 큰 원의 현 AB가 작은 원과 접하는 점을 D라 할 때,  $\overline{AB}$ 의 길이를 구하시오.



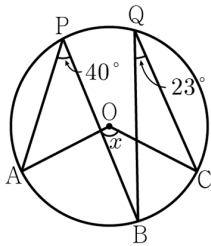
- 14** 다음 그림에서 원 O는  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점이다.  $\overline{AB} = 13$ ,  $\overline{BC} = 12$  일 때, 내접원 O의 반지름의 길이를 구하시오.



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

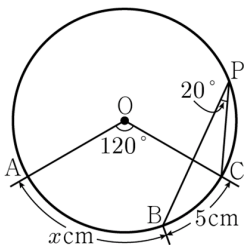


- 16** 다음 그림과 같은 원  $O$ 에서  $\angle APB = 40^\circ$ ,  $\angle BQC = 23^\circ$ 일 때,  $\angle x$ 의 크기는?

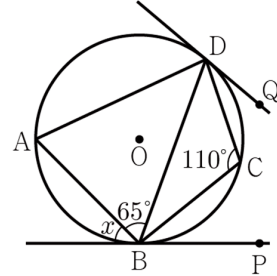


- ①  $110^\circ$       ②  $114^\circ$       ③  $120^\circ$   
④  $126^\circ$       ⑤  $132^\circ$

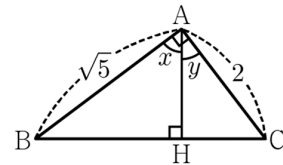
- 17** 다음 그림의 원  $O$ 에서  $x$ 의 값을 구하시오.



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

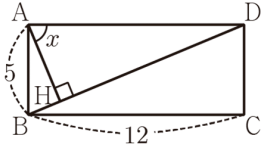


- 19** 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형의 점  $A$ 에서 빗변에 내린 수선의 발을  $H$ 라 하고,  $\overline{AB} = \sqrt{5}$ ,  $\overline{AC} = 2$ ,  $\angle BAH = x$ ,  $\angle CAH = y$ 일 때,  $\cos x + \cos y$ 의 값은?



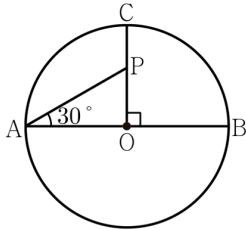
- ①  $\frac{\sqrt{5}}{2}$       ②  $\frac{3\sqrt{5}}{2}$       ③  $\frac{2+\sqrt{5}}{3}$   
④  $\frac{2+2\sqrt{5}}{3}$       ⑤  $\frac{2+3\sqrt{5}}{3}$

- 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?



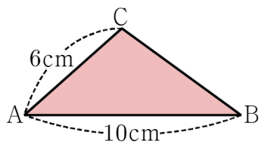
- ①  $\frac{9}{13}$       ②  $\frac{11}{13}$       ③ 1  
④  $\frac{15}{13}$       ⑤  $\frac{17}{13}$

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



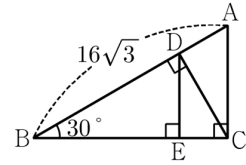
- ①  $\sqrt{3} : 1$       ②  $\sqrt{3} : \sqrt{2}$       ③  $1 : \sqrt{3}$   
④  $\sqrt{2} : \sqrt{3}$       ⑤  $1 : \sqrt{3} + 1$

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

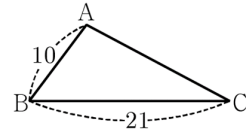


- ①  $\frac{13}{2} \text{ cm}^2$       ②  $\frac{15}{2} \text{ cm}^2$       ③  $\frac{13\sqrt{2}}{2} \text{ cm}^2$   
④  $\frac{15\sqrt{7}}{2} \text{ cm}^2$       ⑤  $\frac{15\sqrt{10}}{2} \text{ cm}^2$

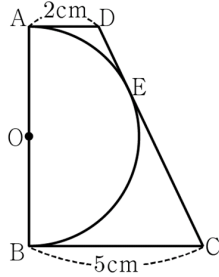
- 23** 다음 그림과 같이  $\angle ACB = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC가 있다.  $\overline{AB} \perp \overline{CD}$ ,  $\overline{BC} \perp \overline{DE}$ 이고  $\overline{AB} = 16\sqrt{3}$ ,  $\angle B = 30^\circ$  일 때,  $\overline{EC}$ 의 길이를 구하시오.



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

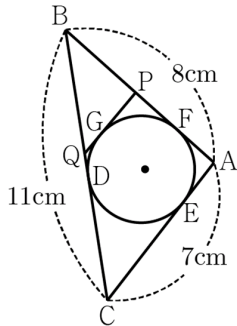


- 25** 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$ 는 반원  $O$ 의 지름이고  $\overline{AD}$ ,  $\overline{BC}$ ,  $\overline{CD}$ 는 반원에 접한다.  $\overline{AD}=2\text{cm}$ ,  $\overline{BC}=5\text{cm}$ 일 때, 반원  $O$ 의 반지름의 길이는?

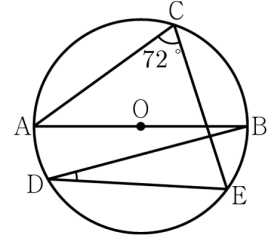


- ①  $\sqrt{2}\text{ cm}$       ②  $2\text{ cm}$       ③  $\sqrt{6}\text{ cm}$   
 ④  $2\sqrt{2}\text{ cm}$       ⑤  $\sqrt{10}\text{ cm}$

- 26** 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 의 내접원에 접하는 선분  $PQ$ 를 그을 때,  $\triangle PBQ$ 의 둘레의 길이를 구하시오. (단,  $D, E, F, G$ 는 접점이다.)

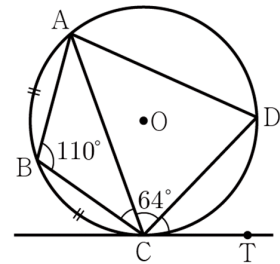


- 27** 다음 그림에서  $\overline{AB}$ 는 원  $O$ 의 지름이고,  $\angle ACE = 72^\circ$ 일 때,  $\angle BDE$ 의 크기는?

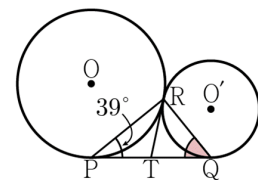


- ①  $18^\circ$       ②  $20^\circ$       ③  $24^\circ$   
 ④  $30^\circ$       ⑤  $36^\circ$

- 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  $C$ 에서 접할 때,  $\angle DCT$ 와  $\angle ACB$ 의 크기의 합을 구하시오.

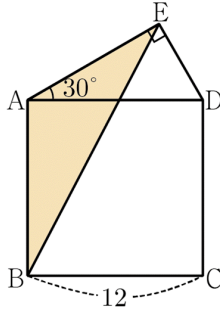


- 29** 다음 그림에서  $\overline{PQ}$ 와  $\overline{TR}$ 는 두 원  $O, O'$ 의 공통인 접선이고 세 점  $P, Q, R$ 는 접점이다.  $\angle RPT = 39^\circ$ 일 때,  $\angle TQR$ 의 크기는?



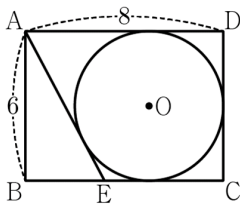
- ①  $42^\circ$       ②  $45^\circ$       ③  $48^\circ$   
 ④  $51^\circ$       ⑤  $54^\circ$

- 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?

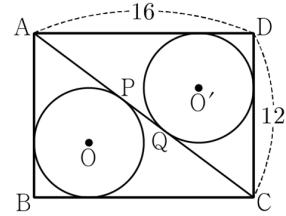


- ①  $18\sqrt{3}$       ② 36      ③ 54  
④  $36\sqrt{3}$       ⑤ 72

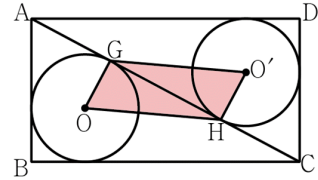
- 31** 다음 그림에서  $\square ABCD$ 는  $\overline{AB}=6$ ,  $\overline{AD}=8$ 인 직사각형이다. 원 O가  $\square AECD$ 에 내접할 때,  $\overline{BE}$ 의 길이를 구하시오.



- 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  $17\text{cm}^2$       ②  $18\text{cm}^2$       ③  $19\text{cm}^2$   
④  $20\text{cm}^2$       ⑤  $21\text{cm}^2$



# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~214p\_대단원\_문제연습

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 $45^\circ$
19 ③	20 ⑤	21 ③
22 ④	23 6	24 17
25 ⑤	26 12cm	27 ①
28 $81^\circ$	29 ④	30 ③
31 $\frac{16}{5}$	32 4	33 ⑤



# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~214p\_대단원\_문제연습

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

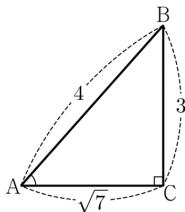
**해설**  $\overline{AM} = \overline{BM}$ 이므로  
 $x = 6$   
 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 이므로  $\overline{CD} = \overline{AB}$   
 $\therefore y = 12$   
 $\therefore x + y = 18$

### 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.



피타고라스의 정리에 의하여  
 $\overline{AC} = \sqrt{4^2 - 3^2} = \sqrt{7}$ 이므로  
 $\cos A = \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$

### 05 정답 $\frac{1}{2}$

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

### 06 정답 ③

**해설**  $\cos 45^\circ = \frac{4}{x} = \frac{\sqrt{2}}{2} \quad \therefore x = 4\sqrt{2}$   
 $\tan 45^\circ = \frac{y}{4} = 1 \quad \therefore y = 4$   
 $\therefore xy = 4\sqrt{2} \times 4 = 16\sqrt{2}$

### 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.

## 10 정답 ④

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

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

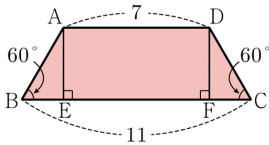
$$\overline{BH} = 10 \times \cos 30^\circ = 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$$

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

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

## 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

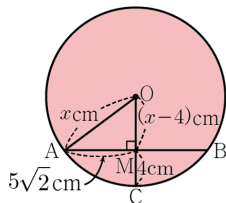
$$\overline{AE} = \overline{BE} \tan 60^\circ = 2 \tan 60^\circ = 2\sqrt{3}$$

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

## 12 정답 ②

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{OA} = x$  cm라 하면,

$\overline{OM} = (x - 4)$  cm로 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  $\frac{33}{4} \times 2 = \frac{33}{2}$  (cm)이다.

## 13 정답 16

**해설**  $\angle ODA = 90^\circ$  이므로

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

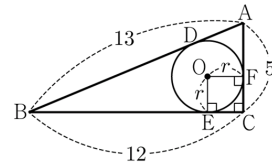
직각삼각형 OAD에서

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

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

## 14 정답 2

**해설** 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AC} = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$   
다음 그림에서 원 O의 반지름의 길이를  $r$ 라 하면



$\square OECF$ 가 정사각형이므로

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

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

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

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

$$\therefore r = 2$$

## 15 정답 7 cm

**해설**  $\overline{BD} = x$  cm라 하면  $\overline{BE} = \overline{BD} = x$  (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

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

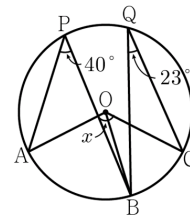
$$2x = 14$$

$$\therefore x = 7$$

따라서  $\overline{BD}$ 의 길이는 7 cm이다.

## 16 정답 ④

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{OB}$ 를 그으면



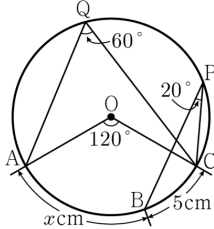
$$\angle AOB = 2\angle APB = 2 \times 40^\circ = 80^\circ$$

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

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

## 17 정답 10

**해설** 다음 그림과 같이  $\widehat{APC}$  위의 한 점을 Q라 할 때,  
 $\widehat{AC}$ 에 대한 중심각의 크기가  $120^\circ$  이므로  
 원주각의 크기는  $\frac{1}{2} \times 120^\circ = 60^\circ$



즉,  $\angle AQC = 60^\circ$  이므로  
 $\widehat{AC} : \widehat{BC} = \angle AQC : \angle BPC$ 에서  
 $(x+5) : 5 = 60^\circ : 20^\circ$ ,  $(x+5) : 5 = 3 : 1$   
 $x+5 = 15$   
 $\therefore x = 10$

## 18 정답 $45^\circ$

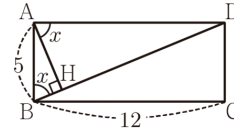
**해설**  $\angle DAB = 180^\circ - 110^\circ = 70^\circ$   
 $\therefore \angle x = \angle ADB = 180^\circ - (70^\circ + 65^\circ) = 45^\circ$

## 19 정답 ③

**해설**  $\triangle ABC \sim \triangle HBA \sim \triangle HAC$ 이므로  
 $\angle ABH = y$ ,  $\angle ACH = x$   
 $\overline{BC} = \sqrt{2^2 + (\sqrt{5})^2} = 3$   
 $\therefore \cos x + \cos y = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} + \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}}$   
 $= \frac{2}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3}$   
 $= \frac{2 + \sqrt{5}}{3}$

## 20 정답 ⑤

**해설**  $\triangle ABD$ 와  $\triangle HAD$ 에서  
 $\angle ADB$ 는 공통,  $\angle BAD = \angle AHD = 90^\circ$  이므로  
 $\triangle ABD \sim \triangle HAD$  (AA 닮음)  
 $\therefore \angle ABD = \angle HAD = x$



$\triangle ABD$ 에서  $\overline{BD} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13$ 이므로  
 $\sin x = \frac{\overline{AD}}{\overline{BD}} = \frac{12}{13}$ ,  $\cos x = \frac{\overline{AB}}{\overline{BD}} = \frac{5}{13}$   
 $\therefore \sin x + \cos x = \frac{17}{13}$

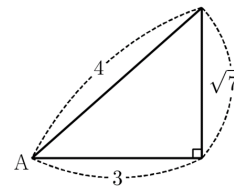
## 21 정답 ③

**해설**  $\overline{OA} = \overline{OB}$ 이므로  
 $\triangle PAO$ 에서  
 $\tan 30^\circ = \frac{\overline{OP}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{OP}}{\overline{OB}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$   
 $\therefore \overline{OP} : \overline{OB} = 1 : \sqrt{3}$

## 22 정답 ④

**해설** 다음 그림과 같이  $\cos A = \frac{3}{4}$ 을 만족시키는 삼각형에서

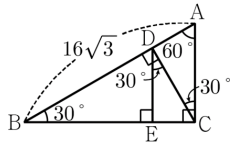
$$\sin A = \frac{\sqrt{7}}{4}$$



$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 10 \times \frac{\sqrt{7}}{4} = \frac{15\sqrt{7}}{2} (\text{cm}^2)$$

## 23 정답 6

**해설** 주어진 삼각형에서 내부의 각을 나타내면 다음 그림과 같다.



△ABC에서

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

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

△ADC에서

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

$$\therefore CD = 12$$

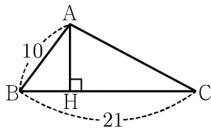
△DEC에서

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

$$\therefore EC = 6$$

## 24 정답 17

**해설** 다음 그림과 같이 꼭짓점 A에서 BC에 내린 수선의 발을 H라 하자.



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

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

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

△ACH에서

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

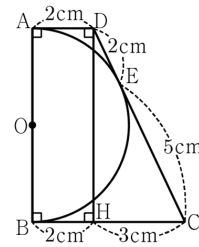
## 25 정답 ⑤

**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



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

△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

△PBQ의 둘레의 길이는  $\overline{BD} + \overline{BF}$  와 같다.

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

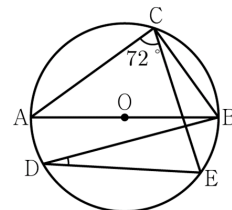
$$x = 6$$

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

## 27 정답 ①

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

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



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

## 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

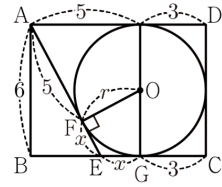
**해설**  $\overline{PT} = \overline{RT}$ ,  $\overline{QT} = \overline{RT}$ 이므로  $\overline{PT} = \overline{RT} = \overline{QT}$   
 즉,  $\triangle PTR$ ,  $\triangle RTQ$ 는 모두 이등변삼각형이다.  
 $\angle PRT = \angle RPT = 39^\circ$  이므로  
 $\angle TRQ = \angle TQR = \angle x$ 라 하면  $\triangle RPQ$ 에서  
 $2 \times 39^\circ + 2 \angle x = 180^\circ$   
 $2 \angle x = 102^\circ \quad \therefore \angle x = 51^\circ$   
 따라서  $\angle TQR = 51^\circ$  이다.

## 30 정답 ③

**해설** 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{AD} = 12$ 이므로  
 $\overline{AE} = 12 \cos 30^\circ = 12 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6\sqrt{3}$  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  $\frac{16}{5}$ 

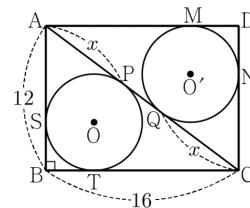
**해설** 다음 그림과 같이 원 O의 반지름의 길이를  $r$ 라 하면



$2r = 6$   
 $\therefore r = 3$   
 $\overline{FE} = \overline{EG} = x$  ( $x < 5$ )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 직각삼각형 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  
 $(12-x) + (20-x) = 16$ ,  $2x = 16$   
 $\therefore x = 8$   
 $\therefore \overline{PQ} = \overline{AC} - 2\overline{AP} = 20 - 2 \times 8 = 4$

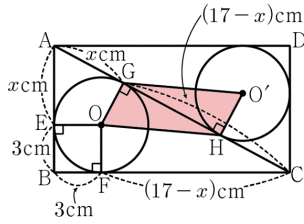
## 33 정답 ⑤

**해설** □ABCD의 둘레의 길이가 46cm이므로

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

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

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

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