

# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~184p\_문제연습1-대 단원

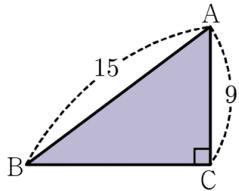
삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

실시일자	-
20문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

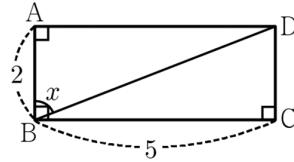
이름

- 01** 다음 직각삼각형 ABC에서 옳은 것을 모두 고르면?  
(정답 2개)



- ①  $\cos A + \sin A = \frac{7}{5}$
- ②  $\tan A = \frac{3}{4}$
- ③  $\sin B = \frac{3}{5}$
- ④  $\tan B = \frac{3}{5}$
- ⑤  $\cos B \times \cos A = \frac{12}{5}$

- 02** 다음 그림의 직사각형 ABCD에서  
 $\overline{AB} = 2$ ,  $\overline{BC} = 5$  일 때,  $\sin x \cos x$ 의 값은?



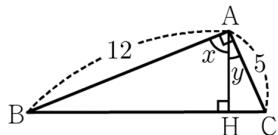
- ①  $\frac{7}{5}$
- ②  $\frac{5}{19}$
- ③  $\frac{10}{29}$
- ④  $\frac{19}{29}$
- ⑤  $\frac{17}{39}$

- 03**  $\tan A = 2$  일 때,  $\frac{1+2\sin A \cos A}{\sin^2 A - \cos^2 A}$ 의 값은?  
(단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ )

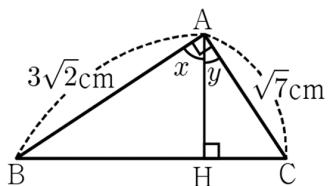
- ①  $\frac{1}{4}$
- ②  $\frac{1}{3}$
- ③  $\frac{1}{2}$
- ④ 3
- ⑤ 4

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

- 04** 다음 그림과 같이  $\angle BAC = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC에서  $\overline{AH} \perp \overline{BC}$ 일 때,  $\sin x + \sin y$ 의 값을 구하시오.



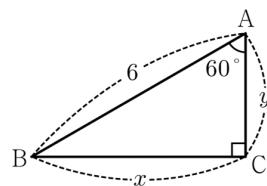
- 05** 다음 그림과 같이  $\angle A = 90^\circ$  인 직각삼각형의 점 A에서 빗변에 내린 수선의 발을 H라 하고,  $\overline{AB} = 3\sqrt{2}$  cm,  $\overline{AC} = \sqrt{7}$  cm,  $\angle BAH = x$ ,  $\angle CAH = y$  일 때,  $3\sin^2 x - 2\sin^2 y$ 의 값을 구하시오.



- 06** 다음을 계산하시오.

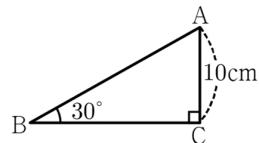
$$\frac{\sin 90^\circ + \tan 0^\circ}{\cos 0^\circ} + \frac{\cos 0^\circ - \tan 45^\circ}{\sin 90^\circ} - 2\tan 45^\circ$$

- 07** 다음 그림과 같은 직각삼각형에서  $\frac{x}{y}$ 의 값을?



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

- 08** 다음 직각삼각형 ABC에서 변 BC의 길이는?



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

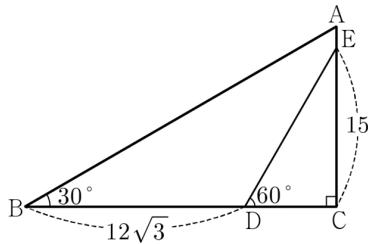
# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~184p\_문제연습1-대단원

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

**09**

[2025년 3월 고1 11번/3점]

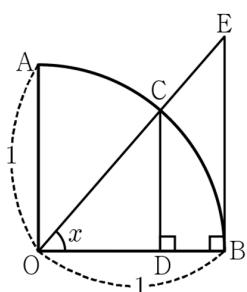
그림과 같이  $\angle B = 30^\circ$ ,  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC가 있다. 선분 BC 위의 점 D와 선분 AC 위의 점 E에 대하여  $\overline{BD} = 12\sqrt{3}$ ,  $\overline{CE} = 15$ ,  $\angle CDE = 60^\circ$  일 때, 선분 AE의 길이는?



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

**10**

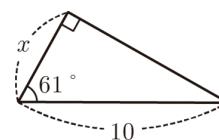
다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에서  $\sin x$ 를 나타내는 선분은?



- ①  $\overline{OB}$       ②  $\overline{OC}$       ③  $\overline{OD}$   
 ④  $\overline{CD}$       ⑤  $\overline{BE}$

**11**

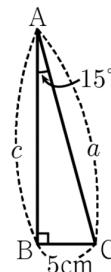
다음 그림에서 삼각비의 표를 이용하여 x의 값을 구하시오.



각도	sin	cos	tan
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

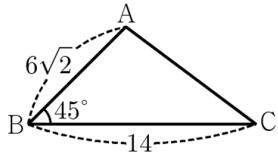
**12**

다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC에서 삼각비의 표를 이용하여  $13a + 13c$ 의 값을 구하시오. (단, a, c는 상수)



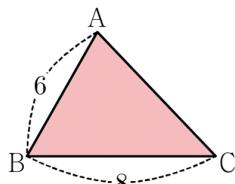
각도	sin	cos
74°	0.96	0.28
75°	0.96	0.26
76°	0.97	0.24

- 13** 다음 그림과 같은 삼각형 ABC에서  $\overline{AB} = 6\sqrt{2}$ ,  $\overline{BC} = 14$ 이고  $\angle B = 45^\circ$  일 때,  $\overline{AC}$ 의 길이는?

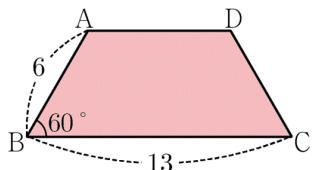


- ①  $4\sqrt{6}$
- ②  $5\sqrt{3}$
- ③ 10
- ④  $6\sqrt{3}$
- ⑤ 12

- 14** 다음 그림의  $\triangle ABC$ 에서  $\cos B = \frac{3}{5}$  일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하시오.

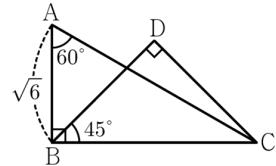


- 15** 다음 그림과 같은 등변사다리꼴 ABCD의 넓이는?



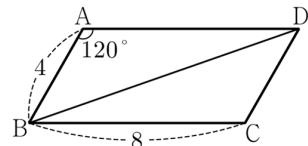
- ①  $10\sqrt{2}$
- ②  $20\sqrt{2}$
- ③  $20\sqrt{3}$
- ④  $30\sqrt{2}$
- ⑤  $30\sqrt{3}$

- 16** 다음 그림에서  $\overline{AB} = \sqrt{6}$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $\angle DBC = 45^\circ$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이는?



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

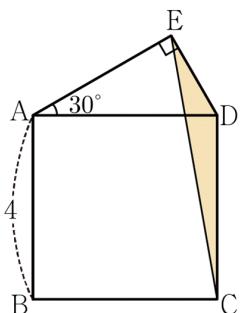
- 17** 다음 그림과 같은 평행사변형 ABCD에서 대각선 BD의 길이는?



- ① 10
- ②  $6\sqrt{3}$
- ③  $4\sqrt{7}$
- ④  $\sqrt{118}$
- ⑤  $2\sqrt{31}$

**18**

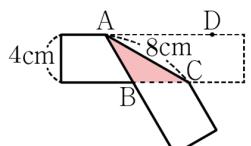
다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4인 정사각형 ABCD 위에  $\angle EAD = 30^\circ$  인 직각삼각형 ADE를 그렸다.  
이때  $\triangle CDE$ 의 넓이는?



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

**19**

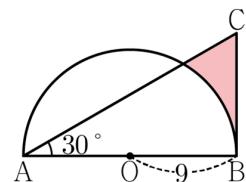
다음 그림과 같이 폭이 4cm인 종이 테이프를 선분 AC에서 접었다.  $\overline{AC} = 8\text{cm}$  일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하면?



- 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  $\frac{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{3}\text{ cm}^2$

**20**

다음 그림과 같이 반지름의 길이가 9인 반원에서  $\angle BAC = 30^\circ$  일 때, 색칠한 부분의 넓이는?  
(단, 점 B는 원의 접점이다.)



- ①  $\frac{135\sqrt{3} - 54\pi}{4}$       ②  $36\sqrt{3} - 16\pi$   
 ③  $\frac{128\sqrt{3} - 52\pi}{3}$       ④  $42\sqrt{3} - 14\pi$   
 ⑤  $\frac{81\sqrt{3} - 35\pi}{2}$

# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~184p\_문제연습1-대 단원

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

실시일자	-
20문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

### 빠른정답

01 ①, ③	02 ③	03 ④
04 $\frac{17}{13}$	05 $\frac{8}{5}$	06 -1
07 ③	08 ④	09 ⑤
10 ④	11 4.848	12 490
13 ③	14 $\frac{96}{5}$	15 ⑤
16 ③	17 ③	18 ①
19 ③	20 ①	



# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~184p\_문제연습1-대

## 단원

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

실시일자	-
20문제 / DRE수학	

## 유형별 학습

이름

### 01 정답 ①, ③

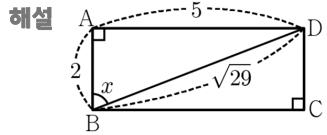
해설  $\overline{BC} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$

$$\textcircled{2} \tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{3}$$

$$\textcircled{4} \tan B = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{3}{4}$$

$$\textcircled{5} \cos B \times \cos A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} \times \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{25}$$

### 02 정답 ③



$$\overline{BD} = \sqrt{5^2 + 2^2} = \sqrt{29} \text{ 이므로}$$

$\triangle ABD$ 에서

$$\sin x = \frac{5}{\sqrt{29}}, \cos x = \frac{2}{\sqrt{29}}$$

$$\therefore \sin x \cos x = \frac{5}{\sqrt{29}} \times \frac{2}{\sqrt{29}} = \frac{10}{29}$$

### 03 정답 ④

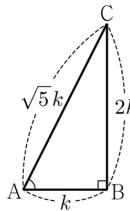
해설  $\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = 2$ 를 만족하는 직각삼각형 ABC는

$k$ 를 양수라고 하자.

다음 그림과 같이  $\overline{AB} = k$ ,  $\overline{BC} = 2k$ 라 하면

이때 피타고라스의 정리에 의하여

$$\overline{AC} = \sqrt{\overline{AB}^2 + \overline{BC}^2} = \sqrt{k^2 + (2k)^2} = \sqrt{5}k$$



$$\therefore \sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{2k}{\sqrt{5}k} = \frac{2}{\sqrt{5}},$$

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{k}{\sqrt{5}k} = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$$\begin{aligned} \therefore \frac{1+2\sin A \cos A}{\sin^2 A - \cos^2 A} &= \frac{1+2 \times \frac{2}{\sqrt{5}} \times \frac{1}{\sqrt{5}}}{\frac{4}{5} - \frac{1}{5}} \\ &= \frac{\frac{9}{5}}{\frac{3}{5}} = \frac{\frac{9}{5} \times 5}{3 \times 5} = \frac{9}{3} = 3 \end{aligned}$$



# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~184p\_문제연습1-대단원

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 높이

**04 정답**  $\frac{17}{13}$

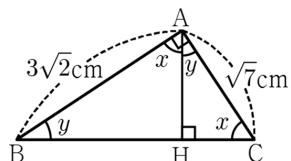
**해설** 직각삼각형 ABC에서 피타고라스 정리에 의해서  
 $\overline{BC} = \sqrt{12^2 + 5^2} = \sqrt{169} = 13$   
 $\triangle CAH$ 와  $\triangle ABH$ 에서  
 $\angle CHA = \angle AHB = 90^\circ$   
 $\angle CAH + \angle BAH = \angle CAH + \angle ACH = 90^\circ$ 에서  
 $\angle BAH = \angle ACH$ 이므로  
 $\triangle CAH \sim \triangle ABH$  (AA 닮음)  
 $\therefore \angle ACH = \angle BAH = x, \angle ABH = \angle CAH = y$   
 따라서

$$\sin x = \sin C = \frac{12}{13}, \sin y = \sin B = \frac{5}{13} \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \sin y = \frac{12}{13} + \frac{5}{13} = \frac{17}{13}$$

**05 정답**  $\frac{8}{5}$

**해설**  $x+y=90^\circ$   
 $\therefore \angle B=y, \angle C=x$



$\triangle ABC$ 에서

$$\overline{BC} = \sqrt{(3\sqrt{2})^2 + (\sqrt{7})^2} = 5(\text{cm})$$

$$\therefore \sin x = \frac{3\sqrt{2}}{5}, \sin y = \frac{\sqrt{7}}{5}$$

$$\therefore 3\sin^2 x - 2\sin^2 y = \frac{54}{25} - \frac{14}{25} = \frac{40}{25} = \frac{8}{5}$$

**06 정답** -1

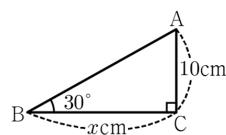
$$\begin{aligned} \text{해설 } & \frac{\sin 90^\circ + \tan 0^\circ}{\cos 0^\circ} + \frac{\cos 0^\circ - \tan 45^\circ}{\sin 90^\circ} - 2\tan 45^\circ \\ & = (1+0) \div 1 + (1-1) \div 1 - 2 \times 1 \\ & = 1+0-2=-1 \end{aligned}$$

**07 정답** ③

**해설**  $\sin 60^\circ = \frac{x}{6} = \frac{\sqrt{3}}{2}$  이므로  
 $x = 3\sqrt{3}$   
 $\cos 60^\circ = \frac{y}{6} = \frac{1}{2}$  이므로  
 $y = 3$   
 $\therefore \frac{x}{y} = \frac{3\sqrt{3}}{3} = \sqrt{3}$

**08 정답** ④

**해설** 다음 그림의  $30^\circ$ 를 기준으로  
 높이  $\overline{AC}=10\text{cm}$ 와 밑변  $\overline{BC}=x\text{cm}$ 의 관계는  $\tan$ 로 표현할 수 있다.



$$\tan 30^\circ = \frac{10}{x}$$

$$\text{이때 } \tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ 이므로}$$

$$x = 10\sqrt{3}$$

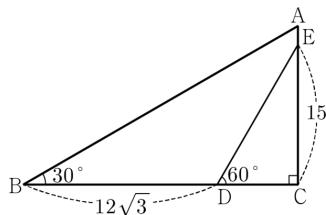
# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~184p\_문제연습1-대단원

삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

**09**

**정답 ⑤**

**해설** 삼각비를 이해하여 선분의 길이를 구한다.



직각삼각형 EDC에서

$$\tan 60^\circ = \frac{15}{CD}$$

$$CD = \frac{15}{\tan 60^\circ} = \frac{15}{\sqrt{3}} = 5\sqrt{3}$$

$$\overline{BC} = \overline{BD} + \overline{DC}$$

$$= 12\sqrt{3} + 5\sqrt{3}$$

$$= 17\sqrt{3}$$

직각삼각형 ABC에서

$$\tan 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{17\sqrt{3}}$$

$$\overline{AC} = 17\sqrt{3} \cdot \tan 30^\circ$$

$$= 17\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$= 17$$

$$\therefore \overline{AE} = \overline{AC} - \overline{EC}$$

$$= 17 - 15$$

$$= 2$$

**10**

**정답 ④**

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

**11**

**정답 4.848**

$$\text{해설 } \cos 61^\circ = \frac{x}{10} \text{ 이므로}$$

$$0.4848 = \frac{x}{10}$$

$$\therefore x = 4.848$$

**12**

**정답 490**

**해설**  $\angle C = 75^\circ$  이므로

$$\cos 75^\circ = \frac{5}{a} = 0.26, \sin 75^\circ = \frac{c}{a} = 0.96 \text{에서}$$

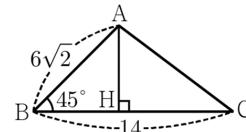
$$a = \frac{500}{26} = \frac{250}{13}, c = \frac{250}{13} \times \frac{96}{100} = \frac{240}{13}$$

$$\therefore 13a + 13c = 250 + 240 = 490$$

**13**

**정답 ③**

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



$\triangle ABH$ 에서

$$\overline{AH} = 6\sqrt{2} \sin 45^\circ = 6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6$$

$$\overline{BH} = 6\sqrt{2} \cos 45^\circ = 6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 6$$

$$\text{이때 } \overline{HC} = \overline{BC} - \overline{BH} = 14 - 6 = 8 \text{이므로}$$

$\triangle AHC$ 에서

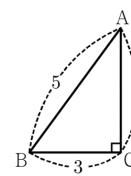
$$\overline{AC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = \sqrt{100} = 10$$

**14**

**정답  $\frac{96}{5}$**

**해설** 다음 그림과 같이  $\cos B = \frac{3}{5}$  을 만족하는 직각삼각형을

그리면



$$\sin B = \frac{4}{5}$$

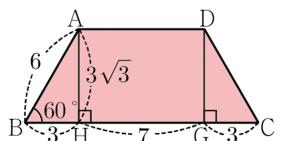
$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{4}{5} = \frac{96}{5}$$

# 교과서\_동아(강) - 중등수학3 182~184p\_문제연습1-대단원

## 삼각비 ~ 삼각비의 활용(2); 넓이

### 15 정답 ⑤

**해설** 다음 그림과 같이 점 A와 점 D에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 각각 H, G라 하면



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

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

$\square ABCD$ 는 등변사다리꼴이므로

$$\overline{GC} = \overline{BH} = 3 \text{이고 } \overline{AD} = \overline{HG} = 13 - (3 + 3) = 7$$

$\therefore (\square ABCD \text{의 넓이})$

$$= \frac{1}{2} \times (7 + 13) \times 3\sqrt{3} = 30\sqrt{3}$$

### 16 정답 ③

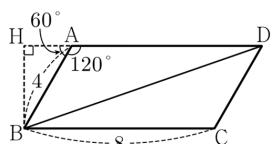
**해설**  $\overline{BC} = \sqrt{6} \times \tan 60^\circ = \sqrt{6} \times \sqrt{3} = 3\sqrt{2}$  이므로

$$\overline{CD} = \overline{BC} \times \sin 45^\circ = 3\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 3$$

### 17 정답 ③

**해설** 다음 그림과 같이 점 B에서  $\overline{DA}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\angle BAH = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$



$\triangle BAH$ 에서

$$\overline{BH} = 4 \sin 60^\circ = 4 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 2\sqrt{3}$$

$$\overline{AH} = 4 \cos 60^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$$

$$\overline{DH} = \overline{AD} + \overline{AH} = 8 + 2 = 10$$

따라서  $\triangle BDH$ 에서

$$\overline{BD} = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 10^2} = \sqrt{112} = 4\sqrt{7}$$

### 18 정답 ①

**해설**  $\overline{DE} = \overline{AD} \times \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2$

$$\overline{CD} = \overline{AB} = 4$$

$\therefore \triangle CDE$

$$= \frac{1}{2} \times \overline{DE} \times \overline{CD} \times \sin(180^\circ - 90^\circ - 60^\circ)$$

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

### 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

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

### 20 정답 ①

**해설**  $\triangle ABC$ 에서

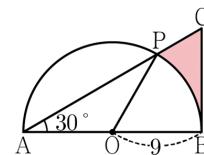
$$\tan 30^\circ = \frac{\overline{BC}}{18} \text{ 이므로 } \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{\overline{BC}}{18}$$

$$\therefore \overline{BC} = 6\sqrt{3}$$

다음 그림과 같이 점 P를 잡고, 선분 OP를 그으면

$\triangle AOP$ 는  $\overline{AO} = \overline{PO}$ 인 이등변삼각형이므로

$$\angle AOP = 120^\circ$$



또,  $\sin 120^\circ = \sin 60^\circ$  이므로

$\therefore$  (색칠한 부분의 넓이)

$$= \frac{1}{2} \times 18 \times 6\sqrt{3} - \frac{1}{2} \times 9 \times 9 \times \sin 60^\circ$$

$$- \pi \times 9^2 \times \frac{60^\circ}{360^\circ}$$

$$= 54\sqrt{3} - \frac{81\sqrt{3}}{4} - \frac{27}{2}\pi$$

$$= \frac{135\sqrt{3} - 54\pi}{4}$$