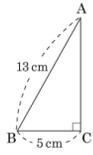


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에서  $\sin A \times \tan B - \cos B$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

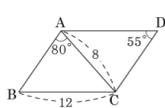
▷ 정답 :  $\frac{7}{13}$

해설

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

$$\sin A \times \tan B - \cos B = \frac{5}{13} \times \frac{12}{5} - \frac{5}{13} = \frac{7}{13}$$

2. 다음 그림과 같은 평행사변형의 넓이를 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $48\sqrt{2}$

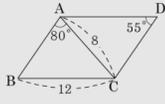
해설

(평행사변형 ABCD 의 넓이)

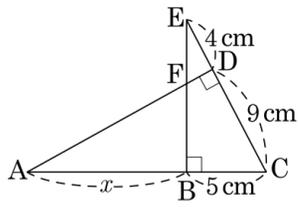
$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \sin 45^\circ \times 2$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \times 2$$

$$= 48\sqrt{2}$$



3. 다음 그림에서  $\overline{AC} \perp \overline{EB}$ ,  $\overline{AD} \perp \overline{CE}$ ,  $\overline{BC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 9\text{cm}$ ,  $\overline{DE} = 4\text{cm}$  일 때,  $\overline{AB}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답:                    cm

▷ 정답:  $x = 18.4$  cm

해설

$$9 \times (9 + 4) = 5(5 + x)$$

$$117 = 25 + 5x, 5x = 92, x = 18.4 \text{ (cm)}$$

4. 다음 중  $\sin^2 A$  와 항상 같은 값인 것을 보기에서 골라라.

보기

㉠  $(\sin A)^2$

㉡  $\sin A^2$

㉢  $2 \sin A$

㉣  $2 \cos A$

▶ 답:

▶ 정답: ㉠

해설

㉠  $\sin^2 A = \sin A \times \sin A = (\sin A)^2$  과 같다.

㉡ (반례)  $\sin^2 30^\circ \neq \sin 30^{2^\circ} = \sin 900^\circ$

㉢ (반례)  $\sin^2 30^\circ = \frac{1}{4} \neq 2 \sin 30^\circ = 1$

㉣ (반례)  $\sin^2 30^\circ = \frac{1}{4} \neq 2 \cos 30^\circ = \sqrt{3}$

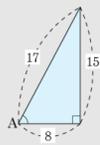
5.  $0^\circ < A < 90^\circ$  이고  $8 \tan A - 15 = 0$  일 때,  $\sin A + \cos A$  의 값을 구하여라.

▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{23}{17}$

해설

$\tan A = \frac{15}{8}$  를 만족하는 직각삼각형을 그리면



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

6. 다음 (1), (2) 두 식의 값을 연결한 것 중 옳은 것은?

$$(1) \sin^3 60^\circ \times \sin^2 30^\circ$$
$$(2) \cos 45^\circ + \tan 60^\circ \times \sin 45^\circ$$

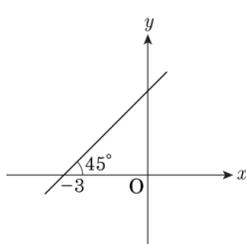
- ① (1)  $\frac{\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{3}$       ② (1)  $\frac{\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$
- ③ (1)  $\frac{3\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{2}$       ④ (1)  $\frac{3\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$
- ⑤ (1)  $\frac{5\sqrt{3}}{32}$ , (2)  $\frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$

해설

$$(1) \sin^3 60^\circ \times \sin^2 30^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^3 \times \left(\frac{1}{2}\right)^2$$
$$= \frac{3\sqrt{3}}{8} \times \frac{1}{4} = \frac{3\sqrt{3}}{32}$$

$$(2) \cos 45^\circ + \tan 60^\circ \times \sin 45^\circ$$
$$= \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{3} \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$
$$= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{2}$$

7. 다음 그림과 같이  $x$  절편이  $-3$ 이고,  $x$  축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가  $45^\circ$ 인 직선의 방정식을  $y = ax + b$ 라 할 때,  $a + b$ 의 값을 구하면?

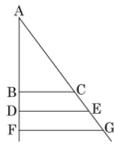


- ① 4      ② 5      ③ 6      ④ 7      ⑤ 8

해설

$y = ax + b$ 에서 기울기  $a = \tan 45^\circ = 1$   
 $y = x + b$ 에서  $(-3, 0)$ 을 대입하면  
 $0 = -3 + b, b = 3$   
 $\therefore a + b = 4$

8. 다음 그림을 보고  $\cos C$  와 값이 같은 것을 모두 고르면?



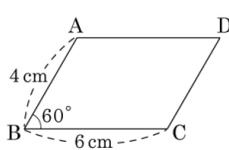
- ①  $\frac{\overline{DE}}{\overline{AD}}$     ②  $\frac{\overline{AD}}{\overline{AE}}$     ③  $\frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}$     ④  $\frac{\overline{AF}}{\overline{AG}}$     ⑤  $\frac{\overline{GF}}{\overline{AG}}$

해설

$\cos C$  는  $\angle C$  을 기준으로  $\frac{\text{높이}}{\text{빗변}}$  이고

$\triangle ABC \sim \triangle ADE \sim \triangle AFG$  이므로  $\frac{\overline{DE}}{\overline{AE}}, \frac{\overline{GF}}{\overline{AG}}$  와 값이 같다.

9. 다음 평행사변형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$ ,  $\angle B = 60^\circ$  일 때,  $\square ABCD$ 의 넓이를 구하면?



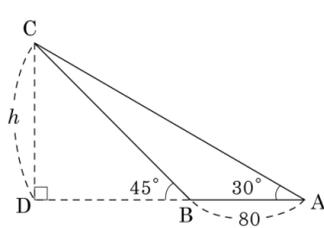
- ①  $12\text{cm}^2$       ②  $12\sqrt{2}\text{cm}^2$   
 ③  $12\sqrt{3}\text{cm}^2$       ④  $13\text{cm}^2$   
 ⑤  $13\sqrt{2}\text{cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} (\text{넓이}) &= 4 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= 4 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3} (\text{cm}^2) \end{aligned}$$

10. 다음 그림의 삼각형 ABC에서  $\triangle ABC$ 의 높이  $h$ 는?

- ①  $30(\sqrt{3} + 1)$
- ②  $40(\sqrt{3} + 1)$
- ③  $50(\sqrt{3} + 1)$
- ④  $60(\sqrt{3} + 1)$
- ⑤  $80(\sqrt{3} + 1)$

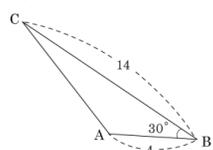


해설

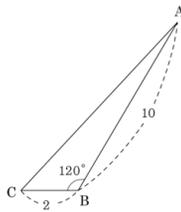
$$\begin{aligned}
 h &= \frac{80}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\
 &= \frac{80}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ} = \frac{80}{\sqrt{3} - 1} = \frac{80(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1} \\
 &= 40(\sqrt{3} + 1)
 \end{aligned}$$

11. 다음 두 삼각형의 넓이를 구하면?

(1)



(2)



① (1)12, (2)10√3

② (1)12, (2)12√3

③ (1)14, (2)8√3

④ (1)14, (2)9√3

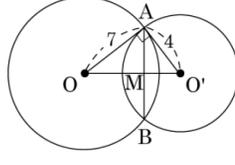
⑤ (1)14, (2)5√3

해설

$$\begin{aligned} (1) \text{ (넓이)} &= \frac{1}{2} \times 4 \times 14 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 14 \times \frac{1}{2} = 14 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) \text{ (넓이)} &= \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 10 \times \sin 60^\circ = 5\sqrt{3} \end{aligned}$$

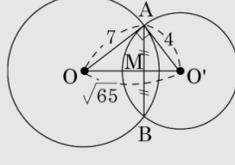
12. 다음 그림에서 두 원 O, O'의 중심을 연결한 선분과 공통현 AB가 점 M에서 만나고  $OA = 7$ ,  $AO' = 4$ ,  $\angle OAO' = 90^\circ$  일 때, 공통현 AB의 길이는?



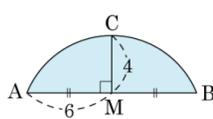
- ① 8                      ②  $2\sqrt{21}$                       ③  $56\sqrt{21}$   
 ④  $\frac{56\sqrt{65}}{65}$                       ⑤  $\frac{80\sqrt{89}}{89}$

해설

$$\begin{aligned} OO' &= \sqrt{7^2 + 4^2} = \sqrt{65}, \\ AB &\perp OO', AM = BM \\ \triangle AOO' \text{ 에서 } \sqrt{65} \times AM &= 4 \times 7 \\ AM &= \frac{28\sqrt{65}}{65} \\ \therefore AB &= \frac{28\sqrt{65}}{65} \times 2 = \frac{56\sqrt{65}}{65} \end{aligned}$$



13. 다음 그림에서 원의 반지름의 길이는?



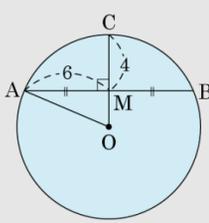
- ① 5      ②  $\frac{11}{2}$       ③ 6      ④  $\frac{13}{2}$       ⑤ 7

해설

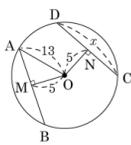
반지름을  $x$  라 하면

$$OM = x - 4, x^2 = (x - 4)^2 + 6^2 \quad \therefore$$

$$x = \frac{13}{2}$$



14. 다음 그림과 같은 원 O에서  $\overline{OM} = \overline{ON}$  일 때,  $x$ 의 값을 구하여라.



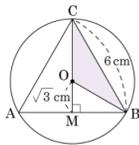
▶ 답 :

▷ 정답 : 24

해설

$\overline{AM} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{169 - 25} = \sqrt{144} = 12$ 이다.  
따라서  $\overline{AB} = 2 \times 12 = 24$ 이다.  $\overline{OM} = \overline{ON} = 5$ 이므로  $\overline{AB} = \overline{CD} = 24$ 이다.

15. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서  $\overline{BC} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{OM} = \sqrt{3}\text{cm}$  일 때,  $\triangle COB$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답:  $3\sqrt{3} \text{ cm}^2$

해설

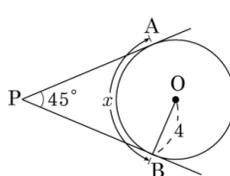
$$\overline{AB} = 6\text{cm}, \overline{BM} = 3\text{cm}, \overline{CM} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

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

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

$$\triangle COB = \frac{9\sqrt{3}}{2} - \frac{3\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

16. 다음 그림과 같이 점 P에서 반지름의 길이가 4인 원 O에 그은 두 접선의 접점을 A, B라 하고,  $\angle APB = 45^\circ$  일 때,  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이는?



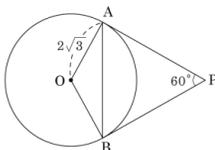
- ①  $\pi$       ②  $3\pi$       ③  $4\pi$       ④  $6\pi$       ⑤  $12\pi$

해설

$\angle AOB = 135^\circ$  이므로

$$x = 2\pi \times 4 \times \frac{135^\circ}{360^\circ} = 3\pi \text{ 이다.}$$

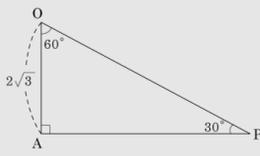
17. 다음 그림에서 두 선분  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  는 원 O 의 접선이다.  $\overline{AO} = 2\sqrt{3}\text{cm}$ ,  $\angle APB = 60^\circ$  일 때,  $\triangle PAB$  의 둘레의 길이는?



- ① 12cm    ② 18cm    ③ 36cm    ④ 48cm    ⑤ 60cm

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$  이므로  $\angle PAB = \angle PBA = 60^\circ$   
 $\overline{OP}$  를 연결하면 직각삼각형  $\triangle OAP$  에 의해서



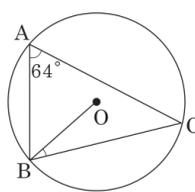
$$\overline{OA} : \overline{AP} = 1 : \sqrt{3} = 2\sqrt{3} : \overline{AP}$$

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

따라서  $\triangle ABP$  는 정삼각형이므로  
 $\triangle ABP$  의 둘레의 길이는  $6 \times 3 = 18(\text{cm})$  이다.

18. 아래 그림에서  $\triangle ABC$  는 원 O 에 내접하고  $\angle BAC = 64^\circ$  일 때,  $\angle CBO$  의 크기는?

- ①  $13^\circ$       ②  $26^\circ$       ③  $32^\circ$   
④  $52^\circ$       ⑤  $56^\circ$

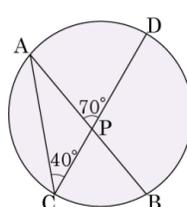


해설

$\triangle OBC$  는 이등변삼각형  
중심각은 원주각의 2 배이므로,  
 $\angle BOC = 2 \times 64^\circ = 128^\circ$   
 $\angle CBO = \frac{1}{2}(180^\circ - 128^\circ) = 26^\circ$

19. 다음 원의 두 현 AB, CD의 교점은 P이고, 호 BC의 길이가  $3\pi$ 일 때, 이 원의 원주를 구하면?

- ①  $15\pi$       ②  $16\pi$       ③  $17\pi$   
 ④  $18\pi$       ⑤  $19\pi$

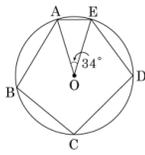


해설

5.0pt $\widehat{BC}$ 의 원주각  
 $\angle CAB = 70^\circ - 40^\circ = 30^\circ$   
 (5.0pt $\widehat{BC}$ 의 중심각)  $= 30^\circ \times 2 = 60^\circ$   
 $60^\circ : 360^\circ = 3\pi : (\text{원주})$   
 $\therefore (\text{원주}) = 3\pi \times 6 = 18\pi$



21. 다음 그림의 원 O 에 내접하는 오각형 ABCDE 에서  $\angle AOE = 34^\circ$  일 때,  $\angle ABC + \angle CDE$  의 크기는?

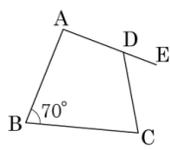


- ①  $191^\circ$     ②  $193^\circ$     ③  $195^\circ$     ④  $197^\circ$     ⑤  $199^\circ$

해설

A 와 D 를 이으면  
 $\angle ADE = 17^\circ$   
 $\square ABCD$  가 원에 내접하므로  
 $\angle ABC + \angle CDA = 180^\circ$   
 $\therefore \angle ABC + \angle CDE = 180^\circ + 17^\circ = 197^\circ$

22. 다음 사각형 ABCD 에서  $\angle B = 70^\circ$  일 때, 이 사각형이 원에 내접하기 위한 조건으로 옳은 것은?



- ①  $\angle A = 110^\circ$                       ②  $\angle C = 70^\circ$   
③  $\angle D = 120^\circ$                     ④  $\angle A + \angle D = 180^\circ$   
⑤  $\angle EDC = 70^\circ$

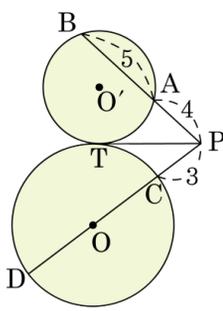
해설

원에 내접하는 사각형은 대각의 크기의 합이  $180^\circ$  이므로  $\angle B = \angle EDC = 70^\circ$  이다.





25. 다음 그림과 같이 점 T에서 외접하는 두 원 O, O'에 대하여  $\overline{PA} = 4$ ,  $\overline{AB} = 5$ ,  $\overline{PC} = 3$  일 때, 원 O의 둘레의 길이는?

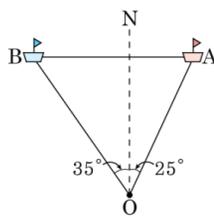


- ①  $5\pi$       ②  $7\pi$       ③  $9\pi$       ④  $11\pi$       ⑤  $13\pi$

해설

$$\begin{aligned} \overline{PT}^2 &= \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PC} \times \overline{PD} \\ 4 \times 9 &= 3 \times \overline{PD} \\ \therefore \overline{PD} &= 12, \overline{CD} = 9 \\ \text{따라서 원의 둘레의 길이는 } 9\pi \text{ 이다.} \end{aligned}$$

26. 같은 시각에 O 지점을 출발한 A, B 두 배가 있다. A는 시속 10 km로 북동쪽 25°의 방향으로 가고, B는 시속 8 km로 북서쪽 35°의 방향으로 갔다. O 지점을 출발한지 1시간 30분 후에 두 배 사이의 거리를 구하여라.



▶ 답:            km

▷ 정답:  $3\sqrt{21}$  km

**해설**

1시간 30분 후의 두 배의 위치를 점 A, B라 하고, 점 B에서  $\overline{OA}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면

$$\overline{OA} = 10 \times 1.5 = 15 \text{ (km)}$$

$$\overline{OB} = 8 \times 1.5 = 12 \text{ (km)}$$

$$\overline{BH} = 12 \sin 60^\circ = 6\sqrt{3} \text{ (km)}$$

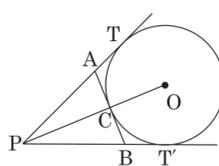
$$\overline{OH} = 12 \cos 60^\circ = 6 \text{ (km)}$$

$$\therefore \overline{AH} = 15 - 6 = 9 \text{ (km)}$$

$\triangle BHA$ 는 직각삼각형이므로

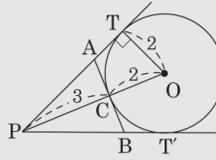
$$\begin{aligned} \overline{AB} &= \sqrt{\overline{AH}^2 + \overline{BH}^2} \\ &= \sqrt{9^2 + (6\sqrt{3})^2} \\ &= 3\sqrt{21} \text{ (km) 이다.} \end{aligned}$$

27. 다음 그림에서 원 O는  $\overline{AB}$ 와 점 C에서 접하고,  $\overline{PA}$ 와  $\overline{PB}$ 의 연장선과 두 점  $T, T'$ 에서 각각 접한다.  $\overline{PC} = 3\text{cm}$ ,  $\overline{CO} = 2\text{cm}$ 일 때,  $\overline{PT} + \overline{PT'}$ 의 값은?



- ①  $\frac{\sqrt{21}}{2}\text{cm}$       ②  $\sqrt{21}\text{cm}$       ③  $2\sqrt{21}\text{cm}$   
 ④  $\sqrt{29}\text{cm}$       ⑤  $2\sqrt{29}\text{cm}$

해설

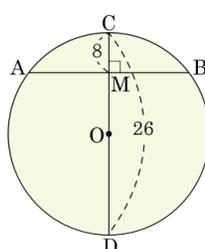


$\triangle POT$ 에서  $\overline{OP} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{OT} = 2\text{cm}$  이므로  
 $\overline{PT} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21}\text{cm}$   
 $\overline{PT} = \overline{PT'} \therefore \overline{PT} + \overline{PT'} = \sqrt{21} \times 2 = 2\sqrt{21}\text{cm}$



29. 다음 그림과 같은 지름의 길이가 26인 원 O에서  $\overline{AM}$ 의 길이는?

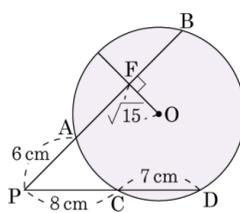
- ① 6                      ② 8                      ③ 10  
 ④ 12                      ⑤ 14



해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = x$  라 하면  
 $\overline{AM} \times \overline{BM} = \overline{CM} \times \overline{DM}$  에서  
 $x^2 = 8 \times 18 = 144$   
 $\therefore x = 12$  ( $\because x > 0$ )  
 $\therefore \overline{AM} = 12$

30. 다음 그림과 같이 원 O의 외부의 한 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와 만난 점을 각각 A, B, C, D라 하고, 점 O에서  $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 F라 한다.  $\overline{PA} = 6\text{cm}$ ,  $\overline{PC} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{CD} = 7\text{cm}$ ,  $\overline{OF} = \sqrt{15}\text{cm}$ 일 때, 원 O의 둘레의 길이를 구하면?

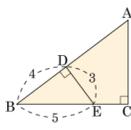


- ①  $6\pi\text{cm}$                       ②  $8\pi\text{cm}$                       ③  $10\pi\text{cm}$   
 ④  $16\pi\text{cm}$                       ⑤  $32\pi\text{cm}$

해설

1)  $8 \times 15 = 6(6 + \overline{AB})$   
 $\overline{AB} = 14\text{cm}$ ,  $\overline{AF} = \overline{FB} = 7\text{cm}$   
 2) 반지름의 길이를  $r$ 이라 하면  
 $(\sqrt{15})^2 + 7^2 = r^2$   
 $15 + 49 = 64 \therefore r = 8\text{cm}$   
 $\therefore$  원 O의 둘레 =  $16\pi(\text{cm})$

31. 다음 그림에서  $10(\sin A + \cos A)$  의 값은??



- ① 14      ② 16      ③ 17      ④ 18      ⑤ 19

해설

$$\triangle ABC \sim \triangle DBE, \angle A = \angle E$$

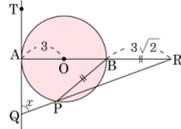
$$\overline{DE} = \sqrt{5^2 - 4^2} = 3$$

$$\sin A = \frac{\overline{BD}}{\overline{BE}} = \frac{4}{5}, \quad \cos A = \frac{\overline{DE}}{\overline{BE}} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore \sin A + \cos A = \frac{4}{5} + \frac{3}{5} = \frac{7}{5}$$

$$\therefore (\sin A + \cos A) = 10 \times \frac{7}{5} = 14$$

32. 다음 그림과 같이 원 O의 지름의 한 끝점 A에서 접선인  $\overleftrightarrow{AT}$ 를 긋고, 원과 지름 AB의 연장선 위에  $\overline{BP} = \overline{BR}$ 이 되도록 점 P, R을 잡아  $\overleftrightarrow{AT}$ 와  $\overleftrightarrow{RP}$ 의 연장선이 만나는 점을 Q라 하자.  $\overline{AO} = 3$ ,  $\overline{BR} = 3\sqrt{2}$ ,  $\angle AQP = x$ 일 때,  $\tan x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▷ 정답:  $\sqrt{2} + 1$

해설

$$\begin{aligned} \angle APB &= 90^\circ & \angle RAQ &= 90^\circ \\ \angle AQR + \angle ARQ &= 90^\circ \\ \angle APQ + \angle BPR &= 90^\circ \\ \therefore \angle AQP &= \angle APQ \\ \overline{AQ} = \overline{AP} &= \sqrt{6^2 - (3\sqrt{2})^2} = 3\sqrt{2} \\ \tan x = \frac{\overline{AR}}{\overline{AQ}} &= \frac{6 + 3\sqrt{2}}{3\sqrt{2}} = \sqrt{2} + 1 \end{aligned}$$

