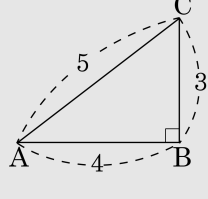


1.  $\cos A = \frac{4}{5}$  일 때,  $\sin A + \tan A$  의 값은? (단,  $\angle A$  는 예각이다.)

- ①  $\frac{23}{20}$       ②  $\frac{27}{20}$       ③  $\frac{12}{25}$       ④  $\frac{17}{25}$       ⑤  $\frac{24}{25}$

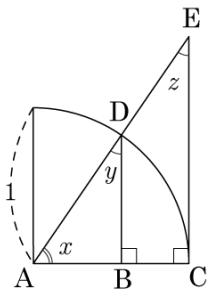
해설

$$\begin{aligned}\sin A + \tan A &= \frac{3}{5} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{12 + 15}{20} \\ &= \frac{27}{20}\end{aligned}$$



2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 사분원에 대하여  $\angle DAB = x$ ,  $\angle ADB = y$ ,  $\angle DEC = z$ 라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?

- ①  $\sin y = \sin z$
- ②  $\tan y = \tan z$
- ③  $\tan x = \overline{CE}$
- ④  $\cos z = \sin x$
- ⑤  $\cos z = 1$

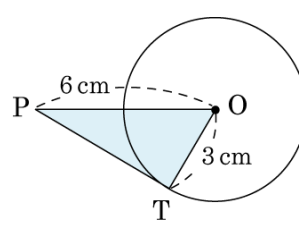


해설

$\cos z = \frac{\overline{EC}}{\overline{AE}}$   
 $\triangle AEC \sim \triangle ADB$  ( $\because$  AA 닮음)  
 $\cos z = \frac{\overline{EC}}{\overline{AE}} = \frac{\overline{BD}}{\overline{AD}} = \overline{BD}$

3. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?  
(단,  $\overline{PT}$  는 원 O 의 접선)

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

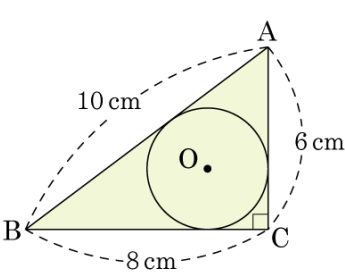


해설

$$\angle T = 90^\circ \text{ 이므로 } \overline{PT} = \sqrt{6^2 - 3^2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

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

4. 다음 그림의 원 O는  $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 6\text{cm}$  이고  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형에 내접하고 있다. 내접원 O의 반지름의 길이는?



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

**해설**

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을  $r$ 라고 하자.

$\square CFOE$ 가 정사각형이므로

$$\overline{CF} = \overline{CE} = r \text{ (cm)}$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} =$$

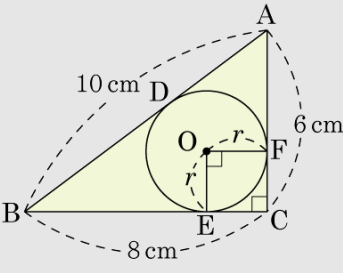
$$8 - r \text{ (cm)}, \overline{AD} = \overline{AF} =$$

$$\overline{AC} - \overline{CF} = 6 - r \text{ (cm)}, \overline{AB} =$$

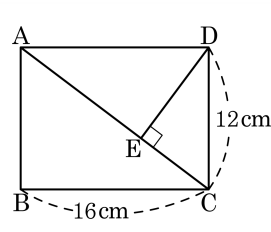
$$\overline{BD} + \overline{AD}$$

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

$$\therefore r = 2 \text{ (cm)}$$



5. 다음 그림의 직사각형 ABCD 에서  $\overline{AE}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :            cm

▷ 정답 :  $\frac{64}{5}$  cm

해설

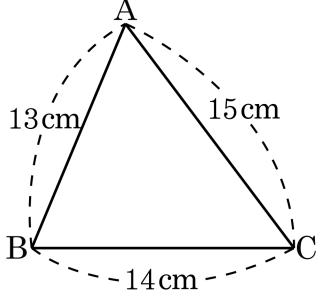
$$\overline{AC} = \sqrt{16^2 + 12^2} = 20$$

$$16 \times 12 \times \frac{1}{2} = 20 \times \overline{DE} \times \frac{1}{2}$$

$$\overline{DE} = \frac{48}{5}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AE} = \sqrt{16^2 - \left(\frac{48}{5}\right)^2} = \frac{64}{5}(\text{cm})$$

6. 다음 그림과 같이 밑변이 14 cm 인 삼각형 ABC 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :           cm<sup>2</sup>

▷ 정답 : 84 cm<sup>2</sup>

해설

점 A에서  $\overline{BC}$ 에 내린 수선의 발을 H라고 하고  
 $\overline{AH} = h$ ,  $\overline{BH} = x$ 라 하면  
 $h = \sqrt{13^2 - x^2} = \sqrt{15^2 - (14 - x)^2}$   
 $169 - x^2 = 225 - 196 + 28x - x^2$   
 $28x = 140, x = 5(\text{ cm})$   
 $\therefore h = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12(\text{ cm})$   
 $\therefore (\triangle ABC) = 14 \times 12 \times \frac{1}{2} = 84(\text{ cm}^2)$

7. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC}$  의 길이를 구하면?

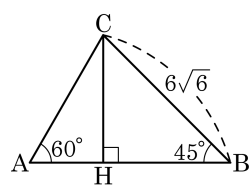
①  $\sqrt{6}$

②  $6\sqrt{6}$

③  $12\sqrt{6}$

④ 6

⑤ 12



해설

$$\overline{HB} = \frac{6\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = 6\sqrt{3} = \overline{CH}$$

$\triangle AHC$ 에서  $\overline{AH} = 6$ ,  $\overline{AC} = 12$

8. 꼭짓점의 좌표가 다음과 같은  $\triangle ABC$  는 어떤 삼각형인지 말하여라.

A(4, 2) B(-5, 3) C(2, 5)

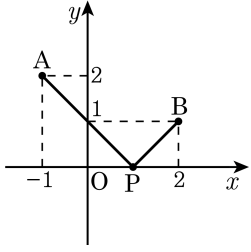
▶ 답 :

▷ 정답 : 둔각삼각형

해설

$$\begin{aligned}\overline{AB} &= \sqrt{(4+5)^2 + (2-3)^2} = \sqrt{81+1} = \sqrt{82} \\ \overline{BC} &= \sqrt{(2+5)^2 + (5-3)^2} = \sqrt{49+4} = \sqrt{53} \\ \overline{CA} &= \sqrt{(4-2)^2 + (2-5)^2} = \sqrt{4+9} = \sqrt{13} \\ \overline{AB}^2 &> \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2 \text{ 이므로 둔각삼각형}\end{aligned}$$

9. 다음 그림과 같은 좌표평면 위에 두 점  $A(-1, 2)$ ,  $B(2, 1)$  이 있다.  $x$  축 위에 임의의 점  $P$  를 잡았을 때,  $\overline{AP} + \overline{BP}$  의 최솟값을 구하여라.

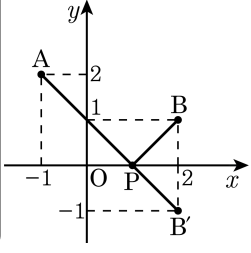


▶ 답 :

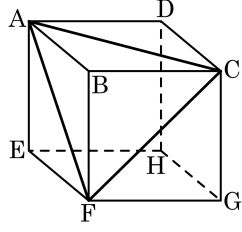
▷ 정답 :  $3\sqrt{2}$

해설

$\overline{AP} + \overline{BP}$  가 최소가 되는 점  $P$  는 점  $B$  와  $x$  축에 대하여 대칭인 점  $B'(2, -1)$  을 잡을 때,  $\overline{AB'}$  와  $x$  축과의 교점이므로  $\overline{AP} + \overline{BP}$  의 최솟값은  $\overline{AB'}$  의 길이이다.  
 $\therefore \overline{AB'} = \sqrt{(2+1)^2 + (-1-2)^2} = \sqrt{18} = 3\sqrt{2}$



10. 다음 그림과 같은 정육면체의 대각선의 길이가  $6\sqrt{3}$  일 때,  $\triangle AFC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

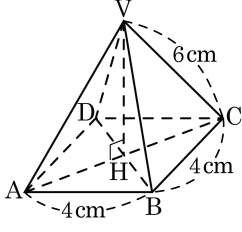
▷ 정답 :  $18\sqrt{3}$

해설

한 모서리의 길이가  $a$ 인 정육면체의 대각선의 길이는  $\sqrt{3}a = 6\sqrt{3} \therefore a = 6$   
 정육면체의 한 모서리의 길이가 6 이므로  
 $\overline{AC} = \overline{AF} = \overline{CF} = 6\sqrt{2}$   
 $\triangle AFC$ 는 한 변의 길이가  $6\sqrt{2}$ 인 정삼각형이므로 넓이는  
 $\frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{2})^2 = 18\sqrt{3}$

11. 다음 그림의 정사각뿔  $V-ABCD$  에서  $\overline{VH}$ 의 길이는?

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



해설

$\square ABCD$  가 정사각형이므로  $\overline{AC} = \sqrt{4^2 + 4^2} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$

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

$\therefore \overline{VH} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{2})^2} = 2\sqrt{7}(\text{cm})$

12. 이차방정식  $6x^2 - 3x - 2\sqrt{3}x + \sqrt{3} = 0$  의 두 근이  $\tan A, \sin A$  일 때,  
 $\cos A$  의 값은?  
(단,  $0^\circ < A < 90^\circ$ ,  $\tan A \geq \cos A$  )

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

해설

$$6x^2 - 3x - 2\sqrt{3}x + \sqrt{3} = 0$$

$$6x^2 - (3 + 2\sqrt{3})x + \sqrt{3} = 0$$

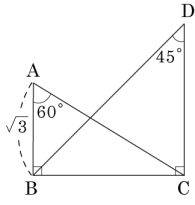
$$(2x - 1)(3x - \sqrt{3}) = 0$$

$$\therefore x = \frac{1}{2} \text{ 또는 } x = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{따라서 } \tan A = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이고 } \sin A = \frac{1}{2} \text{ 이므로 } \angle A = 30^\circ,$$

$$\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}$$

13. 다음 그림에서  $\angle ABC = \angle BCD = 90^\circ$ ,  $\angle BAC = 60^\circ$ ,  $\angle BDC = 45^\circ$ ,  $\overline{AB} = \sqrt{3}$  일 때,  $\overline{BD}^2$  의 값은?



- ① 5                      ② 9                      ③ 12                      ④ 15                      ⑤ 18

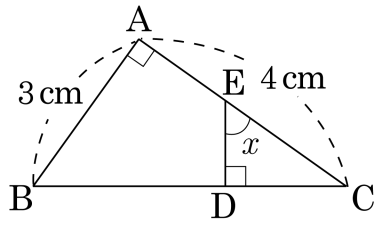
해설

직각삼각형 ABC 에서  $\frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$  이므로  $\overline{BC} = 3$

또한, 직각삼각형 BCD 에서  $\sin 45^\circ = \frac{\overline{BC}}{\overline{BD}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

$\therefore \overline{BD} = \sqrt{2} \times \overline{BC} = 3\sqrt{2}$   
 $\overline{BD}^2 = (3\sqrt{2})^2 = 18$  이다.

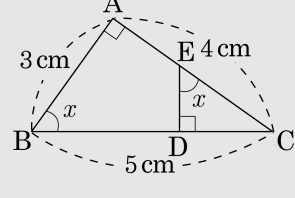
14. 다음 그림에서  $\sin x$ 의 값은?



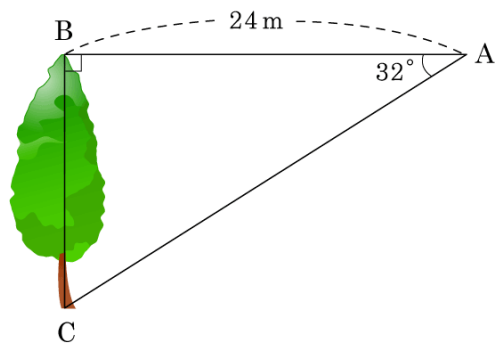
- ①  $\frac{4}{5}$       ②  $\frac{5}{3}$       ③  $\frac{1}{4}$       ④  $\frac{1}{2}$       ⑤  $\frac{3}{5}$

해설

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



15. 다음과 그림에서, 나무의 높이를 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구하면? (단,  $\sin 32^\circ = 0.5299$ ,  $\cos 32^\circ = 0.8480$ ,  $\tan 32^\circ = 0.6249$  )

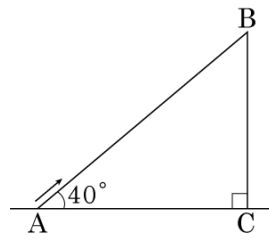


- ① 12.5m                      ② 13.6m                      ③ 14.9m  
④ 15.0m                      ⑤ 16.4m

해설

$$\overline{BC} = 24 \tan 32^\circ = 24 \times 0.6249 = 14.9976(\text{m}) \\ \approx 15.0(\text{m})$$

16. 다음 그림과 같이 수평면에 대하여  $40^\circ$  기울어진 비탈길이 있다. 이 길을 따라 200m 올라갔다. 처음 위치에서 몇 m 높아졌는지 구하면? (단,  $\sin 40^\circ = 0.6428$ ,  $\cos 40^\circ = 0.7660$ ,  $\tan 40^\circ = 0.8391$ )

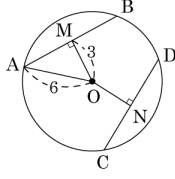


- ① 153.2m                      ② 167.82m  
③ 152.3m                      ④ 128.56m

해설

$$\begin{aligned}\overline{BC} &= \overline{AB} \times \sin 40^\circ \\ &= 200 \times 0.6428 = 128.56 \text{ m}\end{aligned}$$

17. 다음 그림과 같은 원 O에서  $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때,  $\overline{CD}$ 의 길이를 구하여라.



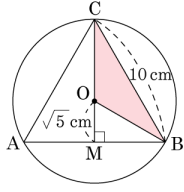
▶ 답 :

▶ 정답 :  $6\sqrt{3}$

해설

$\overline{AM} = \sqrt{6^2 - 3^2} = \sqrt{36 - 9} = \sqrt{27} = 3\sqrt{3}$ 이다.  
따라서  $\overline{AB} = 6\sqrt{3}$ 이다.  $\overline{OM} = \overline{ON} = 3$ 이므로  $\overline{AB} = \overline{CD} = 6\sqrt{3}$ 이다.

18. 다음 그림과 같이  $\overline{AB} = \overline{BC}$  인 이등변삼각형 ABC 에서  $\overline{BC} = 10\text{cm}$ ,  $\overline{OM} = \sqrt{5}\text{cm}$  일 때,  $\triangle COB$  의 넓이는?



- ①  $\frac{15\sqrt{3}}{2}\text{cm}^2$       ②  $\frac{5\sqrt{30}}{2}\text{cm}^2$       ③  $5\sqrt{30}\text{cm}^2$   
 ④  $\frac{5\sqrt{30}}{2}\text{cm}^2$       ⑤  $\frac{\sqrt{30}}{2}\text{cm}^2$

**해설**

$\overline{AB} = \overline{BC} = 10\text{cm}$ , 점 O 에서 현 AB 에 내린 수선은 그 현을 이등분하므로  $\overline{MB} = 5\text{cm}$

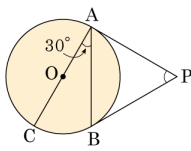
$$\triangle OMB \text{ 에서 } \overline{OB} = \sqrt{(\sqrt{5})^2 + 5^2} = \sqrt{30}(\text{cm})$$

$$\triangle COB = \triangle CMB - \triangle OMB$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times (\sqrt{5} + \sqrt{30}) - \frac{1}{2} \times 5 \times \sqrt{5}$$

$$= \frac{5\sqrt{30}}{2} (\text{cm}^2)$$

19. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$ 는 원 O의 접선이고,  $\overline{AC}$ 는 원 O의 지름이다.  $\angle CAB = 30^\circ$ 일 때,  $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: —

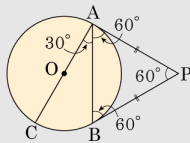
▶ 정답 :  $60^{\circ}$

해설

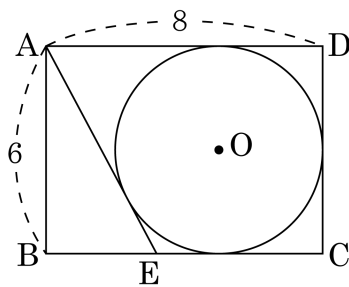
$$\angle PAB = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$\overline{AP} = \overline{BP} \circledast \text{므로 } \angle ABP = 60^\circ$$

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



20. 다음 그림에서  $\square ABCD$  는  $\overline{AB} = 6$ ,  $\overline{AD} = 8$  직사각형이다. 원 O 가  $\square AECD$  에 내접할 때,  $\overline{BE}$  의 길이를 구하여라.

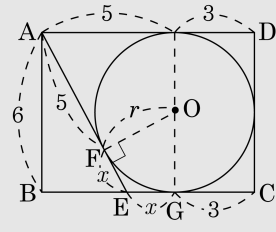


▶ 답:

▶ 정답 :  $\frac{16}{5}$

해설

원  $O$  의 반지름의 길이를  $r$  라 하면



$$2r = 6, \quad r = 3$$

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

$$\overline{BE} + \overline{EC} = 8 \text{ 이므로 } \overline{BE} = 5 - x \text{ 이다.}$$

 $\triangle ABE$  에서

$$(5 + x)^2 = (5 - x)^2 + 36, 20x = 36$$

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

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

21. 높이가 6 cm 인 정삼각형의 넓이를 구하면?

①  $6\text{ cm}^2$

②  $9\text{ cm}^2$

③  $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$

④  $10\sqrt{2}\text{ cm}^2$

⑤  $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

정삼각형의 한 변의 길이를  $a\text{ cm}$  라 하면,

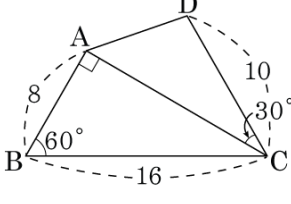
$$\text{높이 } h = \frac{\sqrt{3}}{2}a \text{ 이므로 } \frac{\sqrt{3}}{2}a = 6$$

$$\therefore a = 4\sqrt{3}$$

따라서, 넓이

$$S = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2 = \frac{\sqrt{3}}{4}(4\sqrt{3})^2 = 12\sqrt{3} (\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

22. 다음 그림과 같은 □ABCD의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $52\sqrt{3}$

해설

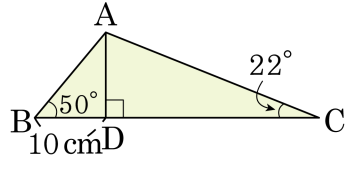
$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AC}}{8} = \sqrt{3}, \overline{AC} = 8\sqrt{3}$$

$$\begin{aligned}\triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 16 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 32\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\triangle ACD &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 10 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times 10 \times \frac{1}{2} = 20\sqrt{3}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\square ABCD &= \triangle ABC + \triangle ACD \\ &= 32\sqrt{3} + 20\sqrt{3} = 52\sqrt{3}\end{aligned}$$

23. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  의 넓이는?



| $x$        | $\sin$ | $\cos$ | $\tan$ |
|------------|--------|--------|--------|
| $22^\circ$ | 0.37   | 0.93   | 0.40   |
| $50^\circ$ | 0.77   | 0.64   | 1.20   |

- ①  $150\text{ cm}^2$
- ②  $160\text{ cm}^2$
- ③  $180\text{ cm}^2$
- ④  $240\text{ cm}^2$
- ⑤  $360\text{ cm}^2$

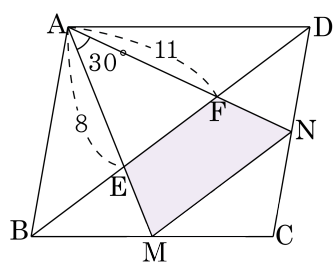
해설

$\triangle ABD$  에서  $\overline{AD} = \overline{BD} \tan B = 10 \tan 50^\circ = 10 \times 1.20 = 12(\text{cm})$

$\triangle ACD$  에서  $\overline{CD} = \frac{\overline{AD}}{\tan 22^\circ} = \frac{12}{0.40} = 30(\text{cm})$  이다.

따라서  $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times (10 + 30) \times 12 = 240(\text{cm}^2)$  이다.

24. 다음 그림과 같이 평행사변형 ABCD의 두 변 BC, CD의 중점을 각각 M, N이라 하고  $\overline{AM}$ ,  $\overline{AN}$ 과 대각선 BD와의 교점을 E, F라 하자.  $\overline{AE} = 8$ ,  $\overline{AF} = 11$ ,  $\angle EAF = 30^\circ$ 일 때,  $\square EMNF$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{55}{2}$

해설

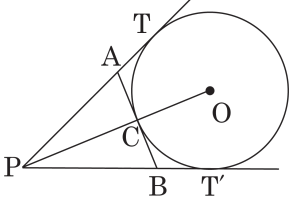
점 E와 F는  $\triangle ABC$ 와  $\triangle ACD$ 의 무게중심이므로

$$\overline{AM} = 8 \times \frac{3}{2} = 12$$

$$\overline{AN} = 11 \times \frac{3}{2} = \frac{33}{2}$$

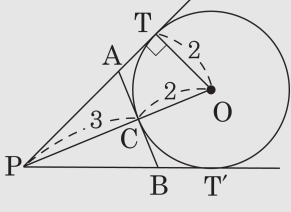
$$\begin{aligned} \square EMNF &= \triangle AMN - \triangle AEF \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times \frac{33}{2} \times \sin 30^\circ \\ &\quad - \frac{1}{2} \times 8 \times 11 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{55}{2} \end{aligned}$$

25. 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  
 $\overline{PT} = \sqrt{5^2 - 2^2} = \sqrt{21}\text{cm}$   
 $\overline{PT} = \overline{PT'} \quad \therefore \overline{PT} + \overline{PT'} = \sqrt{21} \times 2 = 2\sqrt{21}\text{cm}$