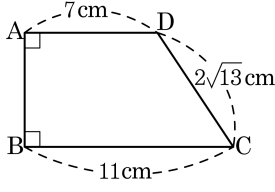


1. 다음 그림과 같은 사다리꼴 ABCD 의 넓이는?



- ①  $50\text{ cm}^2$                       ②  $51\text{ cm}^2$                       ③  $52\text{ cm}^2$   
 ④  $53\text{ cm}^2$                       ⑤  $54\text{ cm}^2$

해설

높이를  $h$ 라고 하자.  
 점 C에서  $\overline{BD}$ 에 내린 수선의 발을 E라고 하면  $\overline{ED} = 4(\text{cm})$   
 따라서 피타고라스 정리를 적용하면  $h = \sqrt{52 - 16} = 6(\text{cm})$   
 $\square ABCD$ 의 넓이는  $\frac{1}{2} \times (7 + 11) \times 6 = 54(\text{cm}^2)$

2. 다음 중 직각삼각형을 찾으면?

① 9, 12, 14

④ 5, 7, 8

② 1,  $\sqrt{3}$ , 2

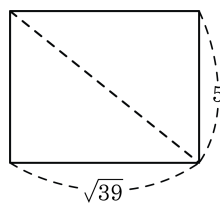
⑤ 7, 9, 12

③  $\sqrt{5}$ , 7, 9

해설

$$1^2 + \sqrt{3}^2 = 2^2$$

3. 다음 그림에서 직사각형의 대각선의 길이는?

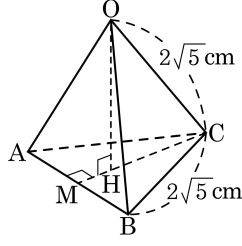


- ①  $2\sqrt{15}$     ②  $3\sqrt{7}$     ③ 8    ④  $6\sqrt{2}$     ⑤ 9

해설

피타고라스 정리에 따라  
 $\sqrt{5^2 + \sqrt{39}^2} = 8$  이다.

4. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가  $2\sqrt{5}\text{cm}$ 인 정사면체의 부피는?

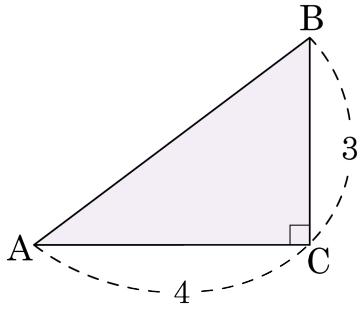


- ①  $10\text{cm}^3$       ②  $\frac{5\sqrt{5}}{2}\text{cm}^3$       ③  $\frac{10\sqrt{5}}{3}\text{cm}^3$   
 ④  $\frac{10\sqrt{10}}{3}\text{cm}^3$       ⑤  $\frac{5\sqrt{10}}{3}\text{cm}^3$

해설

$$\frac{\sqrt{2}}{12} \times (2\sqrt{5})^3 = \frac{10\sqrt{10}}{3} (\text{cm}^3)$$

5. 삼각형 ABC 는  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형이다.  $\overline{AC} = 4$ ,  $\overline{BC} = 3$  일 때, 다음 설명 중 옳은 것은?



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

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{4^2 + 3^2} = \sqrt{25} = 5$$

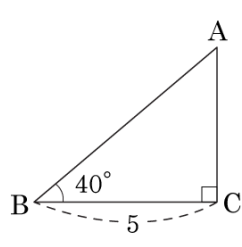
①  $\sin A = \frac{3}{5}$

②  $\cos A = \frac{4}{5}$

③  $\tan A = \frac{3}{4}$

④  $\sin B = \frac{4}{5}$

6. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC 에서  $\overline{AC}$  의 길이를 구하는 식은?



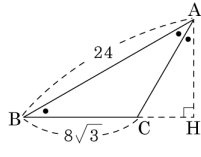
- ①  $5 \sin 40^\circ$       ②  $\frac{\sin 40^\circ}{5}$       ③  $\frac{5}{\tan 40^\circ}$   
④  $5 \tan 40^\circ$       ⑤  $5 \cos 40^\circ$

해설

$$\tan 40^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{5} \text{ 이다.}$$

따라서  $\overline{AC} = 5 \tan 40^\circ$  이다.

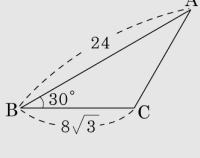
7. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하면?



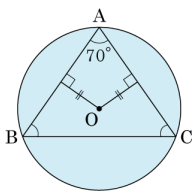
- ①  $48\sqrt{6}$     ②  $48\sqrt{5}$     ③  $48\sqrt{3}$     ④  $48\sqrt{2}$     ⑤ 48

해설

$$\begin{aligned} (\triangle ABC) &= \frac{1}{2} \times 24 \times 8\sqrt{3} \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 24 \times 8\sqrt{3} \times \frac{1}{2} \\ &= 48\sqrt{3} \end{aligned}$$



8. 다음 그림에서  $\angle A = 70^\circ$  일 때,  $\angle B$  의 크기는?

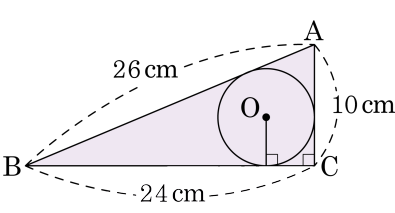


- ①  $55^\circ$       ②  $60^\circ$       ③  $65^\circ$       ④  $70^\circ$       ⑤  $75^\circ$

해설

원의 중심에서 접선까지의 거리가 같으므로  
 $\overline{AB} = \overline{AC}$   $\triangle ABC$  는 이등변삼각형이므로,  
 $\angle B = (180^\circ - 70^\circ) \div 2 = 55^\circ$

9. 다음 그림의 원 O는  $\overline{AB} = 26\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 24\text{cm}$ ,  $\overline{AC} = 10\text{cm}$ 이고  $\angle C = 90^\circ$ 인 직각 삼각형에 내접하고 있다. 내접 원 O의 반지름의 길이는?



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

해설

원 O와 직각삼각형 ABC의 접점을 각각 D, E, F라고 하고, 원의 반지름을  $r$ 라고 하자.  $\square CFOE$ 가 정사각형이므로

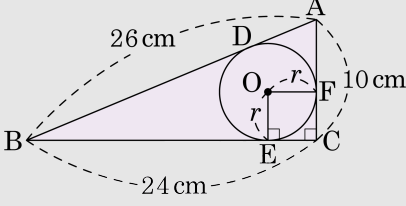
$$\overline{CF} = \overline{CE} = r(\text{cm})$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} = \overline{BC} - \overline{CE} = 24 - r(\text{cm})$$

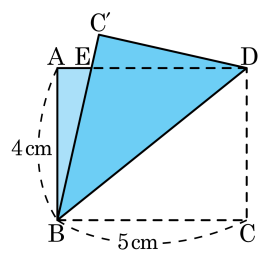
$$\overline{AD} = \overline{AF} = \overline{AC} - \overline{CF} = 10 - r(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = \overline{BD} + \overline{AD}, 26 = (24 - r) + (10 - r)2r = 8$$

$$\therefore r = 4(\text{cm})$$



10. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 에서 대각선 BD 를 접는 선으로 하여 접어서 점 C 가 옮겨진 점을 C', 변 BC' 와 변 AD 의 교점을 E 라고 할 때,  $\triangle BED$  의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :  $\underline{\hspace{1cm} \text{cm}^2 \hspace{1cm}}$

▷ 정답 :  $8.2 \underline{\hspace{1cm} \text{cm}^2 \hspace{1cm}}$

해설

$\overline{AE} = x$  라고 하면  
 $\overline{BE} = \overline{ED} = 5 - x$  이고, 피타고라스 정리를 적용하면  $(5 - x)^2 = x^2 + 16$  이므로  
 $x = 0.9 \text{ cm}$  이다.  
따라서  $\overline{ED} = 5 - 0.9 = 4.1(\text{cm})$  이므로  
 $\triangle EBD$  의 넓이는  $\frac{1}{2} \times 4.1 \times 4 = 8.2(\text{cm}^2)$  이다.

11. 다음 그림에서  $x$ 의 값은?

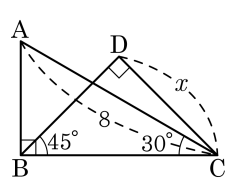
①  $3\sqrt{2}$

②  $2\sqrt{6}$

③  $4\sqrt{3}$

④  $4\sqrt{6}$

⑤  $7\sqrt{2}$



해설

$$\sqrt{3} : 2 = \overline{BC} : 8$$

$$\therefore \overline{BC} = 4\sqrt{3}$$

$$1 : \sqrt{2} = x : 4\sqrt{3}$$

$$\therefore x = 2\sqrt{6}$$

12. 좌표평면 위의 두 점 A(-1, 1), B(x, 5) 사이의 거리가  $4\sqrt{2}$  일 때, x의 값을 구하여라. (단, 점 B는 제1사분면 위의 점이다.)

▶ 답 :

▷ 정답 : 3

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{(-1-x)^2 + (1-5)^2} = 4\sqrt{2}$$

$$\sqrt{1+2x+x^2+16} = 4\sqrt{2}$$

$$x^2 + 2x + 17 = 32$$

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

$$(x+5)(x-3) = 0$$

$$\therefore x = 3 \quad (\because x > 0)$$

13.  $x$  축의 양의 방향과 이루는 각이  $30^\circ$  인 직선과  $x$  축과  $y$  축으로 둘러싸인 부분의 넓이가  $\frac{27\sqrt{3}}{2}$  일 때, 이 직선의  $y$  절편이 될 수 있는 값을 모두 구하여라.

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 :  $3\sqrt{3}$

▷ 정답 :  $-3\sqrt{3}$

해설

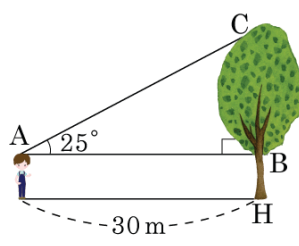
$x$  축과 이루는 각이  $30^\circ$  이므로  
직선의  $x$  절편을  $a$ ,  $y$  절편을  $b$  라 할 때,

$$\frac{b}{a} = \pm \tan 30^\circ = \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\frac{1}{2} |a \parallel b| = \frac{27\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore b = \pm 3\sqrt{3}$$

14. 재민이는 나무의 높이를 알아보려고 다음 그림과 같이 30m 떨어진 지점에서 나무를 올려다 본 각의 크기를 재었다. 재민이의 눈높이가 150cm 일 때, 나무의 높이를 구하여라. (단,  $\tan 25^\circ = 0.4663$  이고, 결과값은 소수 둘째 자리에서 반올림한다.)



▶ 답 :                        m  

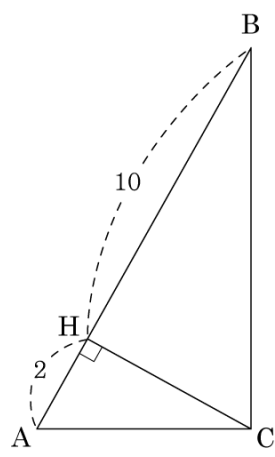
▷ 정답 : 15.5   m  

해설

$\overline{BC} = 30 \tan 25^\circ = 30 \times 0.4663 = 13.989(\text{ m})$  이므로  
나무의 높이는  $13.989 + 1.5 = 15.489 \approx 15.5(\text{ m})$  이다.

15. 다음 그림에서  $\frac{3 \tan B}{2 \tan A}$  의 값은?

- ①  $\frac{1}{10}$       ②  $\frac{3}{10}$       ③  $\frac{7}{10}$   
 ④  $\frac{9}{10}$       ⑤ 1



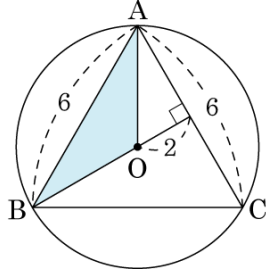
해설

$$\tan B = \frac{\overline{CH}}{10}, \tan A = \frac{\overline{CH}}{2}$$

$$\tan B \div \tan A = \frac{\overline{CH}}{10} \div \frac{\overline{CH}}{2} = \frac{\overline{CH}}{10} \times \frac{2}{\overline{CH}} = \frac{1}{5}$$

$$\therefore \frac{3 \tan B}{2 \tan A} = \frac{3}{10}$$

16. 다음 그림에서  $\triangle ABC$  가  $\overline{AB} = \overline{BC}$  인  
이등변삼각형일 때,  $\triangle ABO$  의 넓이는?



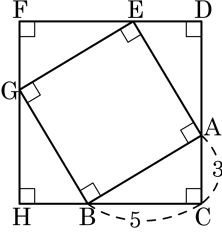
- ① 3      ②  $3\sqrt{2}$       ③ 6      ④  $6\sqrt{2}$       ⑤ 12

해설

원의 중심 O와  $\overline{AB}$  사이의 거리는 원의 중심 O와  $\overline{AC}$  사이의  
거리인 2와 같다.

$$\therefore \triangle ABO = \frac{1}{2} \times 6 \times 2 = 6$$

17. 다음 그림은  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형 ABC와 합동인 삼각형 4개를 모아 정사각형 CDFH를 만든 것이다.  $\overline{AC} = 3$ ,  $\overline{BC} = 5$  일 때,  $\square EGBA$ 의 넓이를 구하여라.



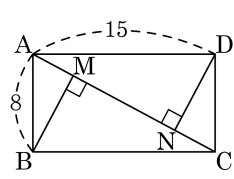
▶ 답 :

▷ 정답 : 34

해설

$\triangle ABC$ 에서  $\overline{AB} = \sqrt{3^2 + 5^2} = \sqrt{34}$   
따라서,  $\square ABGE$ 는 한 변의 길이가  $\sqrt{34}$ 인 정사각형이므로  
 $\square ABGE = (\sqrt{34})^2 = 34$ 이다.

18. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 점 B, D 에서 대각선 AC 에 내린 수선의 발을 각각 M, N 이라고 할 때,  $\overline{MN}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{161}{17}$

해설

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

$$\overline{AB}^2 = \overline{AM} \times \overline{AC} \text{ 이므로}$$

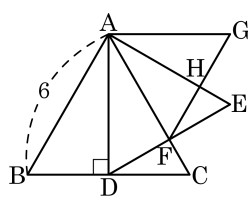
$$8^2 = \overline{AM} \times 17$$

$$\therefore \overline{AM} = \frac{64}{17}$$

$$\therefore \overline{MN} = \overline{AC} - 2\overline{AM} = 17 - 2 \times \frac{64}{17} = \frac{289 - 128}{17} = \frac{161}{17}$$

19. 정삼각형 세 개가 다음 그림과 같이 겹쳐져 있다. 가장 큰 정삼각형 ABC의 한 변의 길이가 6일 때,  $\overline{AH}$ 의 길이를 구하여라.

- ①  $\frac{9\sqrt{3}}{4}$       ②  $\frac{12\sqrt{3}}{4}$       ③  $\frac{9\sqrt{3}}{5}$   
 ④  $\frac{12\sqrt{3}}{5}$       ⑤  $\frac{15\sqrt{3}}{4}$



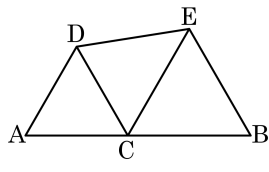
해설

$\overline{AD}$ 의 길이를 구하면,

$$\frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3} \text{ 이고 } \overline{AF} \text{의 길이는 } \frac{\sqrt{3}}{2} \times 3\sqrt{3} = \frac{9}{2}$$

$$\text{따라서 } \overline{AH} \text{의 길이를 구하면 } \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{9}{2} = \frac{9\sqrt{3}}{4}$$

20. 길이가 11cm 인  $\overline{AB}$  위에  $\overline{AC} = 5\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 6\text{cm}$  인 점 C 를 잡아서 다음 그림과 같이 정삼각형 DAC, ECB 를 그렸을 때,  $\triangle DCE$  의 둘레의 길이를 구하여라.

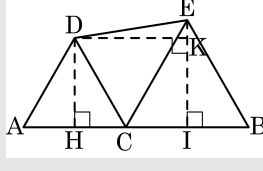


▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $11 + \sqrt{31}$  cm

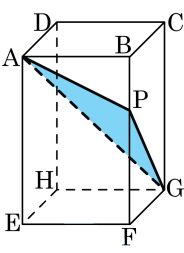
**해설**

점 D 에서  $\overline{EI}$  에 내린 수선의 발을 K 라 하면



$$\begin{aligned}\overline{DH} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 5 = \frac{5\sqrt{3}}{2}(\text{cm}) \\ \overline{EI} &= \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm}) \\ \triangle EDK \text{ 에서 } \overline{DK} &= \frac{11}{2}\text{cm} \\ \overline{EK} &= 3\sqrt{3} - \frac{5\sqrt{3}}{2} = \frac{\sqrt{3}}{2}(\text{cm}) \\ \therefore \overline{DE} &= \sqrt{\left(\frac{11}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} \\ &= \sqrt{\frac{124}{4}} = \sqrt{31}(\text{cm}) \\ (\triangle DCE \text{의 둘레의 길이}) &= 11 + \sqrt{31}(\text{cm})\end{aligned}$$

21. 다음 그림의 직육면체는  $\overline{AB} = 2\text{ cm}$ ,  $\overline{BC} = 1\text{ cm}$ ,  $\overline{AE} = 4\text{ cm}$  이고,  $\overline{AG}$  는 직육면체의 대각선이다. 점 P 는 점 A 에서 G 까지 직육면체의 표면을 따라 갈 때 최단거리가 되게 하는  $\overline{BF}$  위의 점일 때,  $\triangle PAG$  의 둘레의 길이를 구하여라.



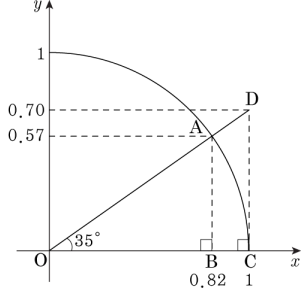
▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $5 + \sqrt{21}$  cm

해설

$\overline{AP} + \overline{PG} = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$  ( cm)  
또, 대각선  $\overline{AG} = \sqrt{4 + 1 + 16} = \sqrt{21}$  ( cm)  
 $\therefore$  ( $\triangle APG$ 의 둘레의 길이) =  $5 + \sqrt{21}$  ( cm)

22. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 옳지 않은 것을 모두 고르면?(정답 2개)



- ①

$\sin 35^\circ = \cos 55^\circ$
- ②

$\tan 35^\circ = \tan 55^\circ$
- ③

$\sin 55^\circ = 0.82$
- ④

$\sin 35^\circ = 0.70$
- ⑤

$\cos 55^\circ = \cos \angle ODC$

해설

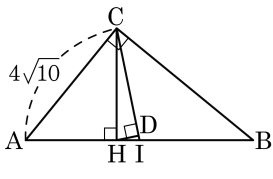
②

$\tan 35^\circ = \frac{\overline{CD}}{\overline{OC}} = 0.70, \tan 55^\circ = \frac{\overline{OC}}{\overline{CD}} = \frac{1}{0.70}$  이므로  $\tan 35^\circ \neq \tan 55^\circ$

④

$\sin 35^\circ = \frac{\overline{AB}}{\overline{OA}} = \frac{\overline{AB}}{1} = 0.57$

23. 다음 그림과 같이  $\angle C = 90^\circ$ ,  $\overline{CI} = 10\text{cm}$  인 직각삼각형  $ABC$  의 점  $I$  는  $\overline{AB}$  의 중점이고, 점  $C$  에서  $\overline{AB}$  에 내린 수선의 발을  $H$  라 하고, 점  $H$  에서  $\overline{CI}$  에 내린 수선의 발을  $D$  라 할 때,  $\overline{DH}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :                      cm

▷ 정답 :  $\frac{4\sqrt{6}}{5}\text{cm}$

#### 해설

점  $I$  가 직각삼각형  $ABC$  의 외심이므로

$\overline{AI} = \overline{BI} = 10\text{cm}$  이다.

$\overline{AH} = x$  라고 하고, 닮은 삼각형의 성질을 이용하면

$\overline{AC} : \overline{AB} = \overline{AH} : \overline{AC}$  에서

$$20x = (4\sqrt{10})^2 = 160 \text{ 이므로 } x = 8 \text{ 이다.}$$

$\triangle CAH$  에 피타고라스 정리를 적용하면

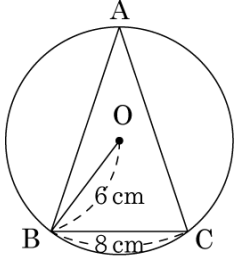
$$\overline{CH} = \sqrt{160 - 64} = \sqrt{96} = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

$\overline{HI} = 2(\text{cm})$  이고  $\triangle CHI$  의 넓이는 일정함을 적용하면  $10 \times \overline{DH} =$

$$2 \times (4\sqrt{6}) = 8\sqrt{6}$$

따라서  $\overline{DH} = \frac{4\sqrt{6}}{5}(\text{cm})$  이다.

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6 cm 인 원 O 에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} = 8$  cm 일 때,  $\sin A + \cos A \times \tan A$  의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 :  $\frac{4}{3}$

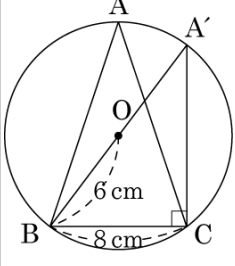
해설

$\angle A = \angle A'$ ,  $\overline{BA'} = 12$  (cm) 이므로  
 $\overline{A'C} = \sqrt{12^2 - 8^2} = 4\sqrt{5}$  (cm)

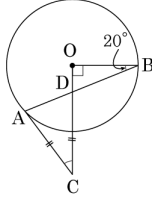
$\therefore \sin A = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ ,  $\cos A = \frac{4\sqrt{5}}{12} = \frac{\sqrt{5}}{3}$ ,  $\tan A = \frac{8}{4\sqrt{5}} = \frac{2}{\sqrt{5}}$

따라서  $\sin A + \cos A \times \tan A$  의 값은

$\frac{2}{3} + \frac{\sqrt{5}}{3} \times \frac{2}{\sqrt{5}} = \frac{4}{3}$  이다.



- 25.** 다음 그림에서 선분 AC는 원 O의 접선이고  $\overline{AC} = \overline{CD}$ ,  $\angle OBD = 20^\circ$  일 때,  $\angle ACD$ 의 크기를 구하여라.





▶ 정답:  $40^\circ$

## 해설

다음 그림과 같이 점 B에서 접선을 그어  $\overline{AC}$ 의 연장선과 만나는 점을 P라 하면

$$\overline{PA} = \overline{PB} \text{ 이므로 } \angle PAD = \angle PBD$$

$$\overline{AC} = \overline{CD} \text{ 이므로 } \angle CAD = \angle CDA$$

$$\therefore \angle PBD = \angle CDA$$

여기서  $\angle PBD$  와  $\angle CDA$  는 동위각이므로  $\overline{PB} \parallel \overline{CD}$

이때  $\angle PBO = 90^\circ$  이므로  $\angle BOC = 90^\circ$

이때  $\angle FBO = 90^\circ$   
 이므로  $\angle BOF = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$   
 이고,  $\triangle BOF$ 는  $\angle BOF = 60^\circ$ 인  
 이등변삼각형이므로  $BF = BO = 1$ 이다.

삼각형 BOD 에서

$$\angle ODB = 180^\circ - (90^\circ + 30^\circ) = 60^\circ$$

삼각형 ADC 에서

 $\angle ADC = 70^\circ$  ( $\angle ODB$  의 맞꼭지각)

삼각형 ADC 는 이등변삼각형이므로

