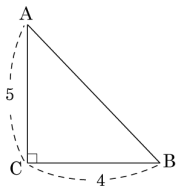


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형  $\triangle ABC$  에서  $\sin A$  의 값은 얼마인가?



①  $\frac{2\sqrt{41}}{41}$

②  $\frac{3\sqrt{41}}{41}$

③  $\frac{4\sqrt{41}}{41}$

④  $\frac{5\sqrt{41}}{41}$

⑤  $\frac{6\sqrt{41}}{41}$

해설

$$\overline{AB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$$

$$\therefore \sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{\sqrt{41}} = \frac{4\sqrt{41}}{41}$$

2.  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때, 다음 중 옳은 것은?

①  $-1 \leq \cos x \leq 0$

②  $0 \leq \sin x \leq 1$

③  $0 \leq \tan x \leq 1$

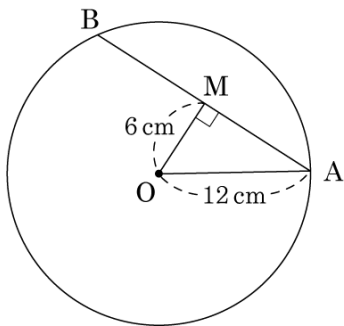
④  $-2 \leq \sin x \leq -1$

⑤  $-1 \leq \cos x \leq 0$

해설

$0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  일 때  $0 \leq \sin x \leq 1$ ,  $0 \leq \cos x \leq 1$ ,  $\tan x \geq 0$

3. 다음과 같은 원 O가 있다.  $\overline{AB}$ 의 길이는?



①  $9\sqrt{3}(\text{cm})$

②  $10\sqrt{3}(\text{cm})$

③  $10\sqrt{2}(\text{cm})$

④  $11\sqrt{2}(\text{cm})$

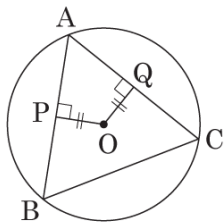
⑤  $12\sqrt{3}(\text{cm})$

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times \overline{AM} = 2 \times 6\sqrt{3} = 12\sqrt{3}(\text{cm})$$

4. 다음 그림과 같이 원에 내접하는  $\triangle ABC$  가 있다. 중심  $O$  에서 현  $AB$ ,  $AC$  에 이르는 거리가 같으면,  $\triangle ABC$  는 어떤 삼각형인지 구하여라.



▶ 답 :

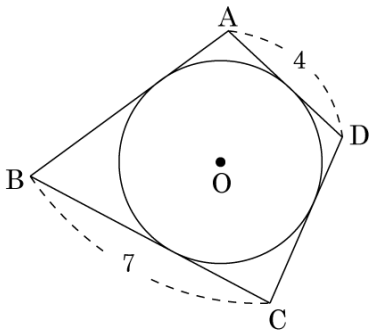
▷ 정답 : 이등변삼각형

해설

원의 중심에서 같은 길이에 있는 현의 길이는 같다.



5. 다음 그림과 같이  $\square ABCD$ 가 원  $O$ 에 외접하고 있다.  $\overline{AD} = 4$ ,  $\overline{BC} = 7$  일 때,  $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 값을 구하여라.



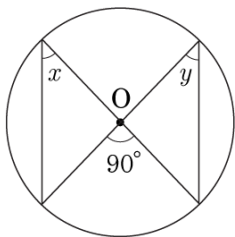
▶ 답 :

▷ 정답 : 11

해설

$$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC} = 4 + 7 = 11 \text{ 이다.}$$

6. 다음 그림에서  $\angle x$ ,  $\angle y$  의 크기를 각각 구한 것은?



①  $x = 90^\circ$ ,  $y = 45^\circ$

②  $x = 45^\circ$ ,  $y = 45^\circ$

③  $x = 90^\circ$ ,  $y = 90^\circ$

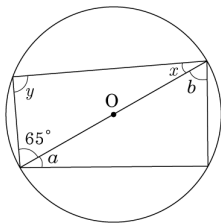
④  $x = 50^\circ$ ,  $y = 40^\circ$

⑤  $x = 40^\circ$ ,  $y = 50^\circ$

해설

$$x = y = \frac{1}{2} \times 90^\circ = 45^\circ$$

7. 다음 그림에서  $x + y - a - b$  의 값은?



①  $20^\circ$

②  $25^\circ$

③  $30^\circ$

④  $35^\circ$

⑤  $40^\circ$

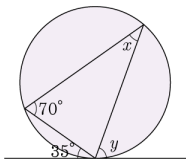
해설

반원에 대한 원주각의 크기는  $90^\circ$  이므로  $y = 90^\circ$ ,  $x = 90 - 65 = 25^\circ$  이다.

$$a + b = 180^\circ - 90^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore x + y - a - b = x + y - (a + b) = 25^\circ + 90^\circ - 90^\circ = 25^\circ$$

8. 다음 그림에서  $\angle x$ ,  $\angle y$  의 크기를 각각 구하여라.



▶ 답: 0

▶ **답 :** ○

▶ 정답 :  $\angle x = 35^\circ$

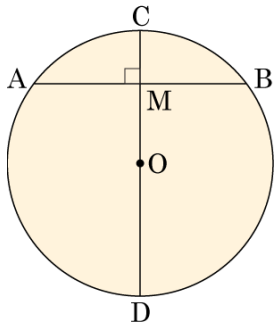
▷ 정답 :  $\angle y = 70^\circ$

해설

현과 접선이 만나서 이루는 각은 그 호의 원주각과 같다.

$$\therefore \angle x = 35^\circ, \angle y = 70^\circ$$

9. 다음 그림에서  $\overline{CD} \perp \overline{AB}$  이고,  
 $\overline{AM} = \overline{BM} = 4\text{cm}$ ,  $\overline{CM} = 2\text{cm}$  일  
 때, 이 원의 반지름의 길이를 구하면?



① 8

② 7

③ 6

④ 5

⑤ 4

해설

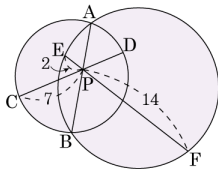
원의 반지름을  $x$  라 하면,

$\overline{MD} \cdot \overline{MC} = \overline{MA} \cdot \overline{MB}$  이므로

$$2 \times (2x - 2) = 4 \times 4, x - 1 = 4$$

$$\therefore x = 5$$

10. 다음 그림과 같이  $\overline{AB}$  위의 한 점  $P$  를 지나는 두 직선이 원과 만나는 점을 각각  $C, D, E, F$  라고 할 때,  $\overline{PD}$  의 길이는?



① 4

② 5

③ 6

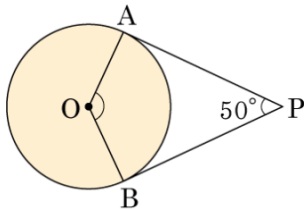
④ 7

⑤ 8

해설

$$2 \times 14 = 7 \times \overline{PD} \therefore \overline{PD} = 4$$

11. 다음 그림에서  $\overline{PA}$ ,  $\overline{PB}$  는 원 O 의 접선이고  $\angle APB = 50^\circ$  일 때,  $\angle AOB$  의 크기는?



①  $90^\circ$

②  $100^\circ$

③  $120^\circ$

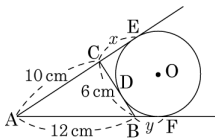
④  $130^\circ$

⑤  $150^\circ$

해설

$$\angle AOB = 360^\circ - 180^\circ - 50^\circ = 130^\circ$$

12. 다음 그림에서 원 O는  $\overline{AB}$ ,  $\overline{AC}$ 의 연장선과  $\overline{BC}$ 에 접하고, 점 D, E, F가 접점일 때,  $x + y$ 의 값을 구하여라. (단위는 생략)



▶ 답 :

▶ 정답 : 6

해설

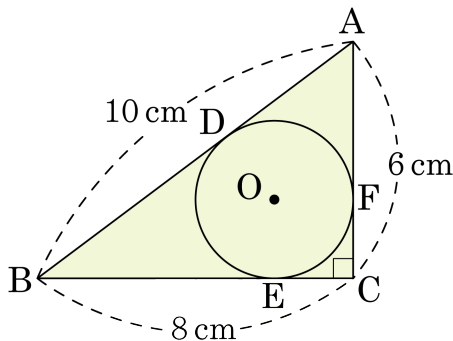
$$\overline{AE} = \overline{AF}, \triangle ABC \text{의 둘레} = \overline{AE} + \overline{AF} = 2\overline{AE}$$

$$2(10 + x) = 28 \quad \therefore x = 4$$

$$\overline{AF} = \overline{AE} \text{ 이므로 } 12 + y = 14 \quad \therefore y = 2$$



13. 다음 그림의 원 O 는  $\overline{AB} = 10\text{cm}$  ,  $\overline{BC} = 8\text{cm}$  ,  $\overline{AC} = 6\text{cm}$  이고  $\angle C = 90^\circ$  인 직각삼각형에 내접하고 있다. 원의 반지름의 길이를 구하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?



원의 반지름의 길이를  $x\text{cm}$  라 하면

$$\overline{CF} = x\text{cm} \quad \overline{CE} = x\text{cm} \text{ 이고}$$

$$\overline{AF} = (\text{㉠})\text{cm} , \overline{BE} = (\text{㉡})\text{cm}$$

$$\overline{AD} = \overline{AF} , \overline{BD} = \overline{BE} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AB} = (\text{㉠}) + (\text{㉡}) = 10$$

$$\therefore x = (\text{㉢})$$

① ㉠  $6 - x$

② ㉡  $8 - x$

③ ㉢ 3

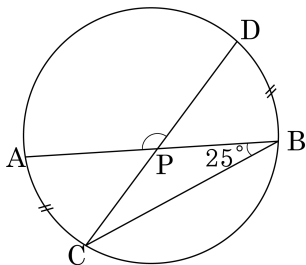
④  $\overline{BD} = 6\text{cm}$

⑤  $\overline{BE} = 6\text{cm}$

해설

$$x = 2$$

14. 다음 그림에서  $5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5.0\text{pt}\widehat{BD}$  이고  $\angle ABC = 25^\circ$  일 때,  $\angle APD$  의 크기는?

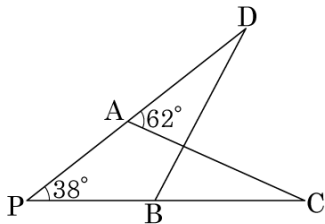


- ①  $100^\circ$       ②  $110^\circ$       ③  $120^\circ$       ④  $130^\circ$       ⑤  $140^\circ$

해설

호의 길이가 같으므로  $\angle ABC = \angle BCD = 25^\circ$   
 $\angle BPD = 50^\circ$  ( $\triangle PBC$ 의 외각)  
 $\therefore \angle APD = 130^\circ$

15. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때,  $\angle ADB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :                      °

▶ 정답 : 24 °

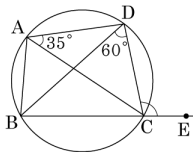
해설

$\triangle APC$ 에서  $\angle ACP = 62^\circ - 38^\circ = 24^\circ$

네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있으므로

$\angle ADB = \angle ACB = 24^\circ$

16. 다음 그림에서  $\angle DCE$  의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

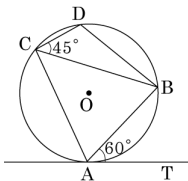
°  
\_

▶ 정답 :  $95^\circ$

해설

$\widehat{BC}$ 의 원주각  $\angle BDC = \angle BAC = 60^\circ$  이므로  $\angle DCE = \angle DAB = 35^\circ + 60^\circ = 95^\circ$

17. 다음 그림에서 직선 AT 가 원 O 의 접선일 때,  $\angle ABD$  의 크기는?



①  $60^\circ$

②  $65^\circ$

③  $70^\circ$

④  $75^\circ$

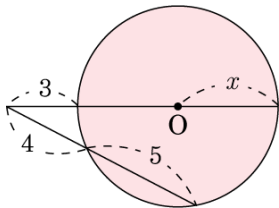
⑤  $80^\circ$

해설

$$\angle BAT = \angle ACB = 60^\circ$$

$$\therefore \angle ABD = 180^\circ - 60^\circ - 45^\circ = 75^\circ$$

18. 다음 그림에서  $x$ 의 길이는?



① 2

②  $\frac{5}{2}$

③ 3

④  $\frac{9}{2}$

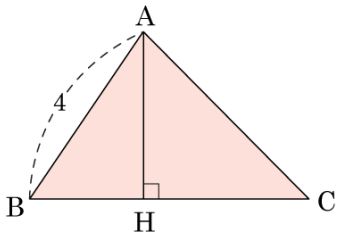
⑤ 5

해설

$$3 \times (3 + 2x) = 4 \times 9$$

$$x = \frac{9}{2}$$

19. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AB} = 4$ ,  $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ ,  $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{3}$  일 때,  $\overline{HC}$ 의 길이를 제공한 값은?



① 6

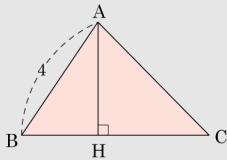
② 9

③ 12

④ 18

⑤ 24

해설



$$\sin B = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } \frac{\overline{AH}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}, \overline{BH} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2$$

$$\sin C = \frac{\overline{AH}}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이므로 } \frac{2\sqrt{3}}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \overline{AC} = 6, \overline{HC} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{6}$$

$$\therefore \overline{HC}^2 = 24$$

20.  $\tan A = \sqrt{3}$  일 때,  $\sin^2 A - \cos^2 A$  의 값은? (단,  $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$ )

①  $\frac{1}{2}$

②  $\frac{5}{13}$

③  $\frac{5}{14}$

④  $\frac{1}{3}$

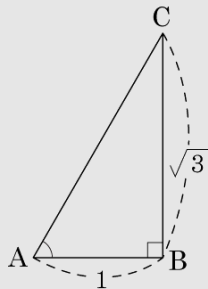
⑤  $\frac{5}{16}$

해설

$\tan A = \sqrt{3}$  를 만족하는 직각삼각형 ABC  
를 만들면  $\overline{AC} = \sqrt{1^2 + \sqrt{3}^2} = 2$

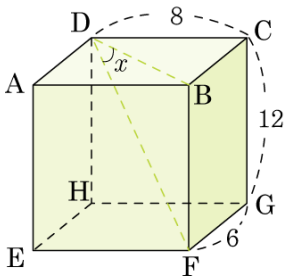
$$\therefore \sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}, \cos A = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} \therefore \sin^2 A - \cos^2 A \\ = \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$





21. 다음 직사각형에서  $\angle FDB$  를  $x$  라고 하면,  $\sin x \times \cos x = \frac{b}{a}$  이다.  $a+b$  의 값을 구하시오. (단,  $a, b$  는 서로소)



▶ 답 :

▷ 정답 : 91

해설

$$\overline{DB} = 10$$

$$\overline{BF} = 12$$

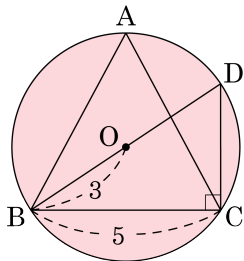
$$\overline{DF} = 2\sqrt{61} \text{ 이므로}$$

$$\sin x \times \cos x = \frac{12}{2\sqrt{61}} \times \frac{10}{2\sqrt{61}} = \frac{30}{61}$$

따라서  $a+b = 91$  이다.

22. 반지름의 길이가 3cm 인 원에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} = 5$  cm 일 때,  $\cos A$  의 값을 구하면?

- ①  $\frac{5\sqrt{11}}{11}$       ②  $\frac{5}{6}$       ③  $\frac{\sqrt{10}}{6}$   
 ④  $\frac{\sqrt{11}}{6}$       ⑤  $\frac{6\sqrt{11}}{11}$



### 해설

꼭짓점 A 를  $\overline{BD}$  가 지름이 되도록 이동시키면,  $\angle C = 90^\circ$   
 $\angle A$  는  $\widehat{BC}$  에 대한 원주각이므로 변하지 않는다.

$\overline{BD} = 6$ ,  $\overline{BC} = 5$  이므로  $\overline{DC} = \sqrt{11}$

$$\therefore \cos A = \frac{\sqrt{11}}{6}$$

**23.** 이차방정식  $3x^2 - 4\sqrt{3}x + 3 = 0$  의 두 근을  $\tan \alpha$ ,  $\frac{1}{\tan \alpha}$  라 할 때,  $\alpha$  의 크기를 모두 구하여라. (단,  $0^\circ < \alpha < 90^\circ$ )

▶ 답: 0

▶ **답 :** ○

▷ 정답 :  $30^\circ$

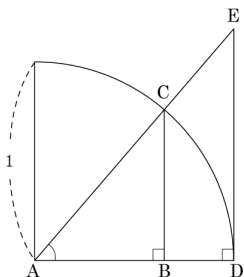
▶ 정답 :  $60^\circ$

## 해설

$$3x^2 - 4\sqrt{3}x + 3 = 0 \text{ 을 풀면 } x = \sqrt{3} \text{ 또는 } \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이다.}$$

따라서  $\tan \alpha = \sqrt{3}$  또는  $\tan \alpha = -\frac{\sqrt{3}}{3}$  인 각을 찾으면  $\alpha = 30^\circ$  또는  $60^\circ$  이다.

24. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 중 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2 개)



①  $\sin A = \overline{AB}$

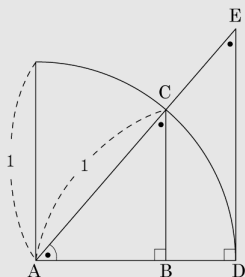
②  $\cos A = \overline{AD}$

③  $\tan A = \overline{DE}$

④  $\sin C = \overline{AB}$

⑤  $\cos C = \overline{BD}$

해설



①  $\sin A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{BC}}{1} = \overline{BC}$

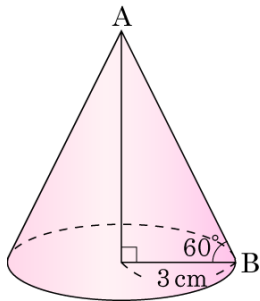
②  $\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$

③  $\tan A = \frac{\overline{DE}}{\overline{AD}} = \frac{\overline{DE}}{1} = \overline{DE}$

④  $\sin C = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{AB}}{1} = \overline{AB}$

⑤  $\cos C = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{\overline{BC}}{1} = \overline{BC}$

25. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이고 모선과 밑면이 이루는 각의 크기가  $60^\circ$  인 원뿔의 부피를 구하면?



①  $6\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$

②  $7\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

③  $9\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

④  $11\sqrt{2}\pi \text{ cm}^3$

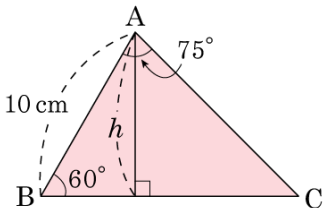
⑤  $27\pi \text{ cm}^3$

해설

원뿔의 높이는  $3 \cdot \tan 60^\circ = 3\sqrt{3}(\text{cm})$

원뿔의 부피는  $\frac{1}{3} \times 9\pi \times 3\sqrt{3} = 9\sqrt{3}\pi(\text{cm}^3)$  이다.

26. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  에서  $\angle A = 75^\circ$ ,  $\angle B = 60^\circ$ ,  $\overline{AB} = 10$  cm 일 때,  $h$  의 길이를 구하면?



①  $\frac{5\sqrt{3}}{2}$  cm

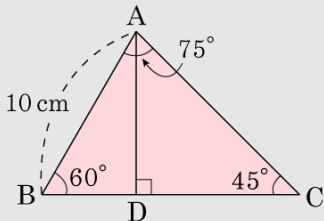
② 10 cm

③  $\frac{10 + 5\sqrt{3}}{2}$  cm

④  $5\sqrt{3}$  cm

⑤  $\frac{10 + 5\sqrt{2}}{2}$  cm

해설

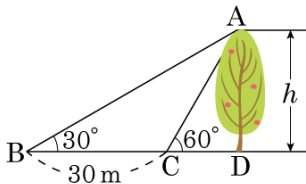


그림과 같이 꼭짓점 A 에서  $\overline{BC}$  에 내린 수선의 발을 D 라 하면,

$$\sin 60^\circ = \frac{\overline{AD}}{10} \text{ 이므로}$$

$$\overline{AD} = 10 \sin 60^\circ = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$

27. 다음 그림에서 나무의 높이  $h$ 는? (단,  $\sqrt{3} = 1.7$ 로 계산한다. )



① 21.5m

② 22.5m

③ 23.5m

④ 24.5m

⑤ 25.5m

해설

$\angle BAC = 30^\circ$  이므로

$\overline{BC} = \overline{AC} = 30(\text{m})$

$\triangle ACD$  에서

$h = 30 \sin 60^\circ$

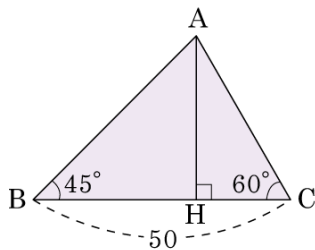
$= 30 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$

$= 15\sqrt{3}$

$= 15 \times 1.7 = 25.5(\text{m})$

$\therefore h = 25.5\text{m}$

28. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$  에서  $\angle B = 45^\circ$ ,  $\angle C = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 50$  일 때,  $\triangle ABC$  의 넓이는?(단, 제곱근표에서  $\sqrt{3} = 1.7$  이다.)



① 600

② 812.5

③ 1000

④ 1200

⑤ 1600

### 해설

다음 그림에서  $\overline{BH} = \overline{AH} = h$  이

$$\text{므로 } \tan 60^\circ = \frac{h}{50 - h} = \sqrt{3}$$

$h = \sqrt{3}(50 - h)$  을 정리하면

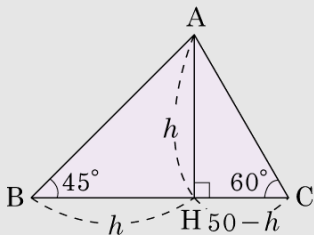
$$(1 + \sqrt{3})h = 50\sqrt{3}$$

$$\therefore h = \frac{50\sqrt{3}}{1 + \sqrt{3}} = 25\sqrt{3}(\sqrt{3} -$$

$$1) = 75 - 25\sqrt{3} = 32.5$$

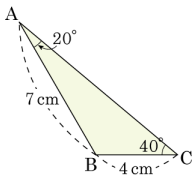
따라서  $\triangle ABC$  의 넓이는  $50 \times$

$$32.5 \times \frac{1}{2} = 812.5 \text{ 이다.}$$





29. 다음 삼각형의 넓이는?



①  $7\sqrt{3}\text{cm}^2$

②  $8\sqrt{3}\text{cm}^2$

③  $9\sqrt{3}\text{cm}^2$

④  $10\sqrt{3}\text{cm}^2$

⑤  $11\sqrt{3}\text{cm}^2$

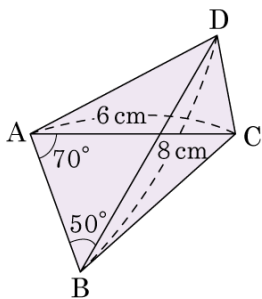
해설

$$\angle B = 180^\circ - (20^\circ + 40^\circ) = 120^\circ$$

따라서 삼각형의 넓이는

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \sin 120^\circ = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 7\sqrt{3}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

30. 다음 그림과 같이 대각선의 길이가  $\overline{AC} = 6\text{ cm}$ ,  $\overline{BD} = 8\text{ cm}$  인 사각형 ABCD 의 넓이는?



①  $10\sqrt{3}\text{ cm}^2$

②  $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$

③  $15\sqrt{3}\text{ cm}^2$

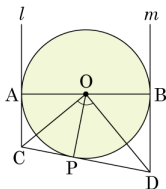
④  $18\sqrt{3}\text{ cm}^2$

⑤  $20\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$$\begin{aligned} S &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 12\sqrt{3}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

31. 다음 그림과 같이 원 O 의 지름 AB 의 양 끝점에서 그은 접선과 원 O 위의 점 P 에서 그은 접선이 만나는 점을 각각 C, D 라고 할 때, 옳지 않은 것은?



①  $\triangle AOC \equiv \triangle POC$

②  $\angle AOC = \angle POC$

③  $\triangle BOD \equiv \triangle POD$

④  $\angle BOD = \angle POD$

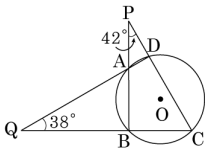
⑤  $\angle COP = \angle DOP$

해설

$\triangle AOC \equiv \triangle POC$  이므로  $\angle AOC = \angle POC$

$\triangle BOD \equiv \triangle POD$  이므로  $\angle BOD = \angle POD$

32. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는  $\square ABCD$  에서  $\overline{DA}$  와  $\overline{CB}$  의 연장선의 교점을 Q ,  $\overline{BA}$  와  $\overline{CD}$  의 연장선의 교점을 P 라 하자.  $\angle P = 42^\circ$  ,  $\angle Q = 38^\circ$  일 때,  $\angle BCD$  의 크기는?



①  $50^\circ$

②  $52^\circ$

③  $54^\circ$

④  $56^\circ$

⑤  $58^\circ$

해설

$\angle BCD = x$  라고 하면

$$\angle CBP = 180^\circ - 42^\circ - x = 138^\circ - x$$

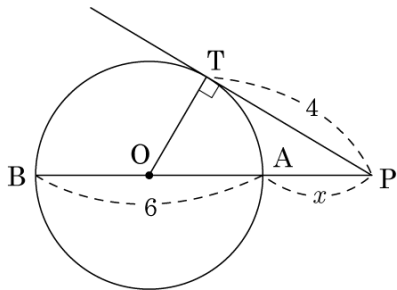
$$\angle QDC = 180^\circ - 38^\circ - x = 142^\circ - x$$

$\square ABCD$  가 원에 내접하므로

$$138^\circ - x + 142^\circ - x = 180^\circ - 2x = -100^\circ$$

$$\therefore \angle x = 50^\circ$$

33. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3 인 원  $O$  의 외부에 점  $P$  가 있다. 점  $P$  에서 원  $O$  에 그은 접선의 길이가 4 일 때, 점  $P$  에서 원  $O$  에 이르는 최단 거리인  $\overline{AP}$  의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

### 해설

점  $P$  에서 원  $O$  의 중심을 지나는 할선을 그으면, 원주와 만나는 점을  $P$  쪽으로부터  $A, B$  라 할 때,  $\overline{PA}$  가 최단 거리이다.

$$\overline{PA} \cdot \overline{PB} = \overline{PT}^2$$

$$x(x+6) = 4^2$$

$$(x-2)(x+8) = 0$$

$$\therefore x = 2 (\because x > 0)$$