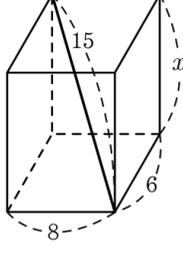


1. 다음 직육면체에서  $x$ 의 값을 구하여라.

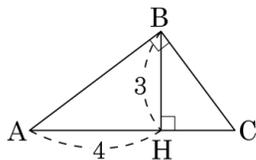


- ①  $\sqrt{5}$     ②  $2\sqrt{5}$     ③  $3\sqrt{5}$     ④  $4\sqrt{5}$     ⑤  $5\sqrt{5}$

해설

$$15 = \sqrt{6^2 + 8^2 + x^2}$$
$$225 = 36 + 64 + x^2, x^2 = 125$$
$$x > 0 \text{ 이므로 } x = 5\sqrt{5}$$

2. 다음 그림에서  $\cos A = \frac{4}{5}$  이고,  $\overline{BH} = 3$ ,  $\overline{AH} = 4$  일 때,  $\overline{AC}$  의 길이를 구하여라.



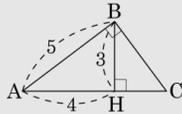
▶ 답:

▶ 정답:  $\frac{25}{4}$

해설

$$\cos A = \frac{\overline{AB}}{\overline{AC}} = \frac{5}{\overline{AC}} = \frac{4}{5}$$

$$\therefore \overline{AC} = \frac{25}{4}$$



3. 다음 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳지 않은 것을 모두 고르면?

①  $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$

②  $\sin 85^\circ > \sin 25^\circ$

③  $\sin 40^\circ > \cos 20^\circ$

④  $\cos 10^\circ < \cos 80^\circ$

⑤  $\sin 75^\circ > \cos 75^\circ$

해설

③  $0^\circ \leq x < 45^\circ$  인 범위에서는,  $\sin x < \cos x$  이므로

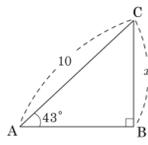
$\therefore \sin 40^\circ < \cos 20^\circ$

④  $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$  인 범위에서는  $x$  의 값이 증가하면  $\cos x$  의

값은 1 에서 0 까지 감소한다.

$\therefore \cos 10^\circ > \cos 80^\circ$

4. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서 삼각비의 표를 보고  $x$  의 값을 구하면?



〈삼각비의 표〉

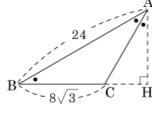
$x$	$\sin x$	$\cos x$	$\tan x$
$43^\circ$	0.6820	0.7314	0.9325
$44^\circ$	0.6947	0.7193	0.9657
$45^\circ$	0.7071	0.7071	1.0000
$46^\circ$	0.7193	0.6947	1.0355
$47^\circ$	0.7314	0.6821	1.0724

- ① 6.82    ② 6.947    ③ 7.071    ④ 7.193    ⑤ 7.314

해설

$$\sin 43^\circ = \frac{x}{10} \text{ 이므로 } x = 10 \times \sin 43^\circ = 10 \times 0.682 = 6.82 \quad \therefore 6.82$$

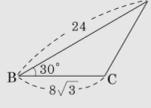
5. 다음 그림과 같은  $\triangle ABC$  의 넓이를 구하면?



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

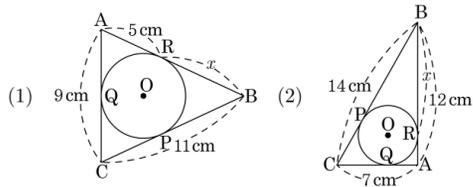
해설

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





7. 다음 그림에서 세 점 P, Q, R 는 원 O 의 접점이고, 원 O 는 삼각형 ABC 의 내접원이라 할 때 x 의 길이로 바르게 짝지은 것은?



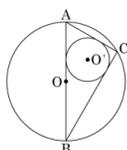
- ① (1) 7 cm (2)  $\frac{17}{2}$  cm      ② (1) 7 cm (2)  $\frac{19}{2}$  cm  
 ③ (1) 8 cm (2)  $\frac{19}{2}$  cm      ④ (1) 9 cm (2)  $\frac{19}{2}$  cm  
 ⑤ (1) 10 cm (2)  $\frac{17}{2}$  cm

해설

(1)  $\overline{AQ} = \overline{AR} = 5$  (cm)  
 $\overline{CQ} = \overline{CP} = 9 - 5 = 4$  (cm)  
 $\therefore x = \overline{BP} = 11 - 4 = 7$  (cm)

(2)  $\overline{AC} = 6$  cm 이므로  
 $(12 - x) + (14 - x) = 7$   
 $26 - 2x = 7$   
 $-2x = -19$   
 $\therefore x = \frac{19}{2}$  cm

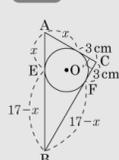
8. 다음 그림에서  $\triangle ABC$ 의 외접원의 지름의 길이는  $17\text{cm}$ 이고 내접원의 지름의 길이는  $6\text{cm}$ 이다.  $\overline{AB}$ 가 외접원의 지름일 때,  $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라. (단,  $\angle C$ 는 직각이다.)



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

▷ 정답:  $60 \text{cm}^2$

해설



$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \frac{1}{2} \times 3 \times (\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CA}) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times (17 \times 2 + 3 \times 2) \\ &= \frac{1}{2} \times 3 \times 40 \\ &= 60(\text{cm}^2) \end{aligned}$$

9. 대각선의 길이가 12 인 정육면체에서 한 모서리의 길이가  $a\sqrt{b}$  일 때,  $a+b$  의 값을 구하여라. (단,  $b$  는 최소의 자연수)

▶ 답:

▷ 정답:  $a+b=7$

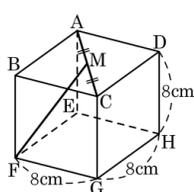
해설

한 모서리의 길이를  $x$  라 하면  $\sqrt{3}x = 12$

$$\therefore x = \frac{12\sqrt{3}}{3} = 4\sqrt{3}$$

따라서  $a+b=7$  이다.

10. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 8cm 인 정육면체에서 점 M 이  $\overline{AC}$  의 중점일 때,  $\overline{FM}$  의 길이가  $a\sqrt{b}$  cm 이면,  $a + b$  의 값은?(단,  $b$ 는 최소의 자연수)



- ① 4      ② 6      ③ 8      ④ 10      ⑤ 12

해설

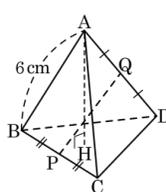
$$\overline{AC} = 8\sqrt{2}(\text{cm}) \text{ 이므로}$$

$$\overline{BM} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\overline{FM} = \sqrt{8^2 + (4\sqrt{2})^2} = 4\sqrt{6}(\text{cm})$$

따라서  $a + b$  의 값은 10 이다.

11. 다음 그림과 같이 한 모서리의 길이가 6cm 인 정사면체에서  $\overline{BC}$ ,  $\overline{AD}$ 의 중점을 각각 P, Q라 할 때,  $\overline{PQ}$ 의 길이는?



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

**해설**

$\overline{DP}$ 는 한 변의 길이가 6cm인 정삼각형의 높이이고,  $\overline{AH}$ 는 정사면체의 높이이다.

$$1) \overline{DP} = \frac{\sqrt{3}}{2}a = \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6 = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

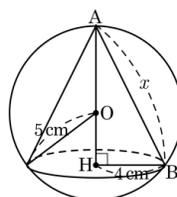
$$\overline{AH} = \frac{\sqrt{6}}{3}a = \frac{\sqrt{6}}{3} \times 6 = 2\sqrt{6}(\text{cm})$$

2) 삼각형의 넓이에서

$$\frac{1}{2} \times \overline{DP} \times \overline{AH} = \frac{1}{2} \times \overline{AD} \times \overline{PQ} \text{ 이므로 } 3\sqrt{3} \times 2\sqrt{6} = 6 \times \overline{PQ}$$

$$\therefore \overline{PQ} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

12. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5 cm인 구 안에 꼭 맞는 원뿔의 밑면의 반지름의 길이가 4 cm 일 때, 원뿔의 모선의 길이  $x$ 의 값을 구 하여라.



▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $4\sqrt{5}$  cm

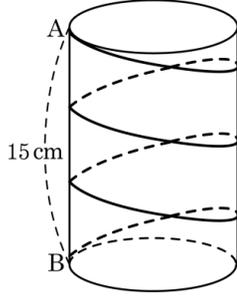
해설

$$\overline{OB} = 5 \text{ cm}, \overline{OH} = 3 \text{ cm}$$

$$\overline{AH} = 5 + 3 = 8(\text{cm})$$

$$x = \sqrt{4^2 + 8^2} = \sqrt{16 + 64} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}(\text{cm})$$

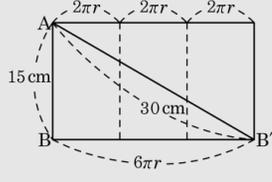
13. 다음 그림과 같이 높이가 15cm 인 원기둥의 점 A 에서 B 까지의 최단거리로 실을 세 번 감았더니 실의 길이가 30cm 이었다. 원기둥의 밑면의 반지름의 길이를 구하면?



- ①  $\frac{5\sqrt{3}}{6\pi}$  cm      ②  $\frac{10\sqrt{3}}{6\pi}$  cm      ③  $\frac{5\sqrt{3}}{2\pi}$  cm  
 ④  $\frac{20\sqrt{3}}{6\pi}$  cm      ⑤  $\frac{25\sqrt{3}}{6\pi}$  cm

**해설**

밑면의 반지름의 길이를  $r$  라 하면



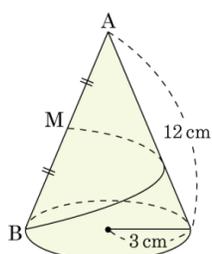
최단거리는  $\overline{AB'}$  의 길이와 같다.

$$\overline{AB'}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BB'}^2, \overline{BB'} = 15\sqrt{3}$$

$$3 \times 2\pi r = 15\sqrt{3}$$

$$\therefore r = \frac{5\sqrt{3}}{2\pi} (\text{cm})$$

14. 다음 그림과 같이 밑면의 반지름의 길이가 3 cm, 모선의 길이가 12 cm 인 원뿔이 있다. 밑면 위의 한 점 B 에서 모선 AB 의 중점 M 까지 실을 감을 때, 최단 거리를 구하여라.

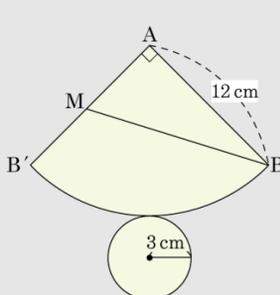


▶ 답:          cm

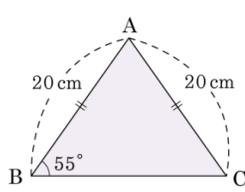
▶ 정답:  $6\sqrt{5}$  cm

**해설**

따라서 모선의 길이가 12 cm 이고, 밑면의 반지름의 길이가 3 cm 이므로  $\angle BAB' = 90^\circ$  이다. 그러므로 피타고라스 정리를 이용하여  $\overline{BM}$  의 길이를 구하면  
 $\overline{BM} = \sqrt{12^2 + 6^2} = 6\sqrt{5}$  (cm)



15. 다음 그림과 같이 두 변 AB, AC의 길이가 20cm 인 이등변삼각형 ABC의 넓이를 어림하여 구하여라. (단,  $\sin 20^\circ = 0.3420$ ,  $\cos 20^\circ = 0.9397$ )



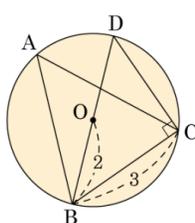
- ① 약  $188 \text{ cm}^2$     ② 약  $190 \text{ cm}^2$   
 ③ 약  $198 \text{ cm}^2$     ④ 약  $200 \text{ cm}^2$   
 ⑤ 약  $208 \text{ cm}^2$

**해설**

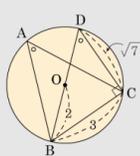
$\triangle ABC$ 에서 내각의 합이  $180^\circ$  이므로  
 $\angle A = 180^\circ - 2 \times 55^\circ = 70^\circ$   
 $\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 20 \times 20 \times \sin 70^\circ$   
 $= 200 \times \cos (90^\circ - 70^\circ)$   
 $= 200 \times \cos 20^\circ$   
 $= 200 \times 0.9397 \approx 188 \text{ (cm}^2\text{)}$

16. 다음 그림의 반지름의 길이가 2 인 원 O 에 내접하는  $\triangle ABC$  에서  $\overline{BC} = 3$  일 때,  $\sin A$  의 값은?

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



해설



$\overline{BO}$  의 연장선이 원과 만나는 점을 D 라 할 때  
 $\angle C = 90^\circ$  이고  $\angle A = \angle D$   
 $\therefore \sin A = \frac{3}{4}$

17.  $\sin 30^\circ \times \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \times \tan 30^\circ - 3\sqrt{3} \times \cos 30^\circ + 6\sqrt{2} \times \sin 45^\circ\right)$  의 값을 구하여라.

▶ 답:

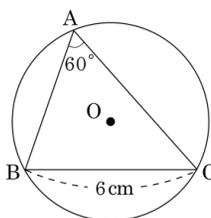
▷ 정답: 1

해설

$$\begin{aligned} & \frac{1}{2} \times \left( \frac{\sqrt{3}}{2} \times \frac{\sqrt{3}}{3} - 3\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} + 6\sqrt{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \\ &= \frac{1}{2} \left( \frac{1}{2} - \frac{9}{2} + 6 \right) = \frac{1}{2} \times 2 = 1 \text{ 이다.} \end{aligned}$$

18. 다음 그림에서  $\angle A = 60^\circ$ ,  $\overline{BC} = 6\text{ cm}$  일 때, 외접원 O의 넓이는?

- ①  $6\pi\text{ cm}^2$       ②  $8\pi\text{ cm}^2$   
 ③  $10\pi\text{ cm}^2$       ④  $12\pi\text{ cm}^2$   
 ⑤  $24\pi\text{ cm}^2$

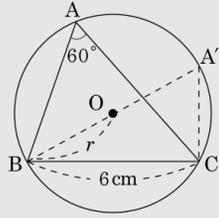


**해설**

그림과 같이  $\overline{A'B}$ 가 지름이 되도록 원주 위에 점  $A'$ 을 잡고  
 반지름을  $r$ 이라 하면  $\angle A = \angle A' = 60^\circ$ ( $\because$  원주각)

$$\sin A' = \frac{6}{2r} = \frac{3}{r}$$

$$\therefore r = \frac{3}{\sin 60^\circ} = 2\sqrt{3}$$



따라서 외접원 O의 넓이는

$$\pi r^2 = \pi \times (2\sqrt{3})^2 = 12\pi(\text{cm}^2)$$

19. 직선  $y = x + 2$ 와  $x$ 축이 이루는 예각의 크기를 구하면?

- ①  $30^\circ$     ②  $45^\circ$     ③  $50^\circ$     ④  $60^\circ$     ⑤  $90^\circ$

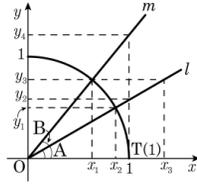
해설

$x$ 축의 양의 방향과 이루는 각의 크기를  $a$ 라 할 때,

(직선의 기울기) =  $\frac{y\text{의 증가량}}{x\text{의 증가량}} = \tan a$ 이다.

따라서  $\tan a = 1$ ,  $a = 45^\circ$ 이다.

20. 다음 그림은 좌표평면 위에 반지름의 길이가 1 인 사분원과 원점을 지나는 직선  $l, m$  을 그린 것이다. 직선  $l, m$  이  $x$  축과 이루는 예각의 크기를 각각  $A, B$  라 할 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ①  $\sin A = y_1$       ②  $\cos A = x_2$   
 ③  $\tan A = y_3$       ④  $\cos B = x_1$   
 ⑤  $\tan B = y_4$

해설

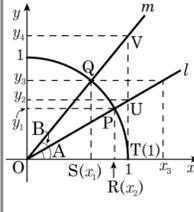
①  $\sin A = \frac{\overline{PR}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{PR}}{1} = y_1$

②  $\cos A = \frac{\overline{OR}}{\overline{OP}} = \frac{\overline{OR}}{1} = x_2$

③  $\tan A = \frac{\overline{TU}}{\overline{OT}} = \frac{\overline{TU}}{1} = y_2$

④  $\cos B = \frac{\overline{OS}}{\overline{OQ}} = \frac{\overline{OS}}{1} = x_1$

⑤  $\tan B = \frac{\overline{VT}}{\overline{OT}} = \frac{\overline{VT}}{1} = y_4$



21.  $\sqrt{(\cos A - \sin A)^2} - \sqrt{(\cos A + \sin A)^2}$  을 간단히 하면? ( 단,  $45^\circ < A < 90^\circ$  )

- ①  $2 \sin A$                       ②  $2 \cos A$                       ③  $0$   
④  $-2 \sin A$                       ⑤  $-2 \cos A$

해설

$$\begin{aligned} & 45^\circ < A < 90^\circ \text{ 일 때} \\ & \cos A < \sin A < 1 \text{ 이므로 } \cos A - \sin A < 0 \text{ 이다.} \\ & \sqrt{(\cos A - \sin A)^2} - \sqrt{(\cos A + \sin A)^2} \\ & = -(\cos A - \sin A) - (\cos A + \sin A) \\ & = -\cos A + \sin A - \cos A - \sin A \\ & = -2 \cos A \end{aligned}$$

22.  $\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$  일 때,  $x$  의 값은? (단,  $0^\circ \leq x \leq 45^\circ$ )

- ①  $15^\circ$     ②  $20^\circ$     ③  $25^\circ$     ④  $30^\circ$     ⑤  $35^\circ$

해설

$$\sin(2x - 10^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2} (0^\circ \leq x \leq 45^\circ) \text{ 에서}$$

$$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } 2x - 10^\circ = 60^\circ$$

$$2x = 70^\circ$$

$$\therefore x = 35^\circ$$

23. 삼각비의 표를 보고, 보기에서 가장 작은 값과 가장 큰 값을 차례대로 짝지은 것을 구하여라.

각도	sin	cos	tan
10°	0.1736	0.9848	0.1763
20°	0.3420	0.9397	0.3640
35°	0.5736	0.8192	0.7002
45°	0.7071	0.7071	1.0000
50°	0.7660	0.6428	1.1918
70°	0.9397	0.3420	2.7475
89°	0.9998	0.0175	57.2900

보기

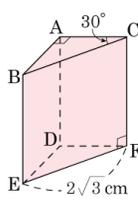
- ㉠  $\sin 20^\circ$       ㉡  $\cos 35^\circ$       ㉢  $\sin 70^\circ$   
 ㉣  $\cos 50^\circ$       ㉤  $\tan 70^\circ$

- ① ㉠, ㉣      ② ㉡, ㉣      ③ ㉣, ㉤      ④ ㉡, ㉣      ⑤ ㉠, ㉤

해설

$\textcircled{1} \sin 20^\circ = 0.3420$   
 $\textcircled{2} \cos 35^\circ = 0.8192$   
 $\textcircled{3} \sin 70^\circ = 0.9397$   
 $\textcircled{4} \cos 50^\circ = 0.6428$   
 $\textcircled{5} \tan 70^\circ = 2.7475$   
 이므로 가장 작은 값은  $\textcircled{1} \sin 20^\circ$ , 가장 큰 값은  $\textcircled{5} \tan 70^\circ = 2.7475$

24. 정육면체를 밑면의 대각선 방향으로 잘랐더니 그림과 같이  $\square BEFC$ 가 정사각형인 삼각기둥이 되었다. 이 삼각기둥의 부피를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\hspace{1cm}} \text{ cm}^3$

▶ 정답:  $9 \text{ cm}^3$

해설

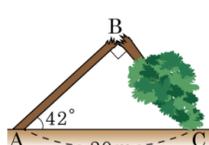
$\angle ACB = 30^\circ$  이므로  $\overline{DE} = \overline{EF} \times \sin 30^\circ = \sqrt{3}$ ,  $\overline{DF} = \overline{EF} \times \cos 30^\circ = 3$

$\square BEFC$ 가 정사각형이므로  $\overline{CF} = 2\sqrt{3}$

따라서 구하고자 하는 삼각기둥의 부피는

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

25. 똑바로 서 있던 나무가 벼락을 맞아 다음 그림과 같이 직각으로 쓰러졌다. 다음 삼각비의 표를 이용하여 나무가 쓰러지기 전의 높이를 구하여라.



각도	sin	cos	tan
42	0.6691	0.7431	0.9004
48	0.7431	0.6691	1.1106

▶ 답: \_\_\_\_\_ m

▷ 정답: 28.244 m

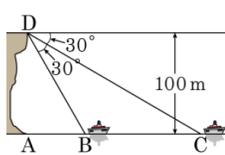
해설

$$\overline{BC} = 20 \sin 42^\circ = 20 \times 0.6691 = 13.382(\text{m})$$

$$\overline{AB} = 20 \cos 42^\circ = 20 \times 0.7431 = 14.862(\text{m})$$

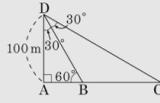
따라서 (나무의 높이) =  $13.382 + 14.862 = 28.244(\text{m})$  이다.

26. 높이 100m 인 절벽에서 배의 후미를 내려다 본 각의 크기는  $60^\circ$  였다. 10분 후 다시 배의 후미를 내려다 보니, 내려다 본 각의 크기는  $30^\circ$  이었다. 이 배가 10분 동안 간 거리는?



- ①  $50\sqrt{3}$  m      ②  $\frac{125\sqrt{3}}{2}$  m      ③  $\frac{200\sqrt{3}}{3}$  m  
 ④  $\frac{175\sqrt{3}}{2}$  m      ⑤  $\frac{215\sqrt{3}}{3}$  m

해설



$$\overline{AB} = 100 \tan 30^\circ = 100 \times \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{100}{3} \sqrt{3}(\text{m})$$

$$\overline{AC} = 100 \tan 60^\circ = 100\sqrt{3}(\text{m})$$

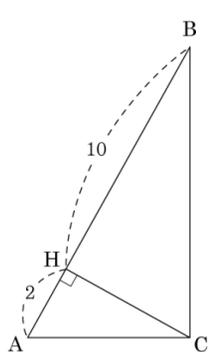
$$\text{따라서 } \overline{BC} = \overline{AC} - \overline{AB}$$

$$= \left(100 - \frac{100}{3}\right) \sqrt{3}$$

$$= \frac{200}{3} \sqrt{3}(\text{m}) \text{ 이다.}$$

27. 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



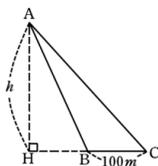
해설

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

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

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

28. 그림과 같이 A 지점의 높이를 알아보기 위하여 100m 떨어진 두 지점 B, C에서 A를 올려다 본 각의 크기를 측정하였더니,  $72^\circ$ ,  $65^\circ$  이었다. 다음 중 높이  $h$ 를 구하기 위한 올바른 식은?

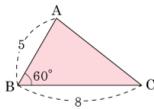


- ①  $\frac{100}{\sin 25^\circ - \sin 18^\circ}$       ②  $\frac{100}{\tan 25^\circ - \tan 18^\circ}$   
 ③  $\frac{\cos 25^\circ - \cos 18^\circ}{\cos 25^\circ - \cos 18^\circ}$       ④  $\frac{\sin 25^\circ - \sin 18^\circ}{100}$   
 ⑤  $\frac{100}{100}$

해설

$$h = \frac{100}{\tan(90^\circ - 65^\circ) - \tan(90^\circ - 72^\circ)} = \frac{100}{\tan 25^\circ - \tan 18^\circ}$$

29. 다음 삼각형의 넓이를  $a\sqrt{b}$  꼴로 나타낼 때,  $a+b$  의 값은? (단,  $a, b$  는 유리수,  $b$ 는 최소의 자연수)



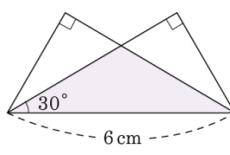
- ① 10      ② 11      ③ 12      ④ 13      ⑤ 14

해설

$$\frac{1}{2} \times 8 \times 5 \times \sin 60^\circ = 10\sqrt{3}$$

따라서  $a = 10, b = 3$  이다.

30. 다음 그림과 같이 합동인 두 직각삼각형의 빗변을 겹쳐 놓았을 때, 겹쳐진 부분의 넓이를 구하여라.



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

▶ 정답:  $3\sqrt{3}\underline{\text{cm}^2}$

해설

$\overline{AE} = \overline{BE}$  이므로

$\overline{AH} = \overline{BH} = 3$  (cm)

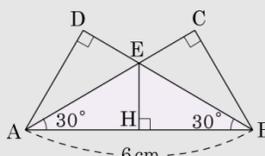
$\overline{EH} = 3 \tan 30^\circ =$

$\sqrt{3}$  (cm)

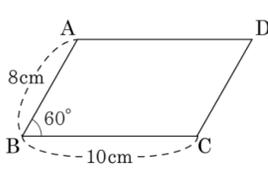
$\therefore \triangle ABE = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{EH}$

$= \frac{1}{2} \times 6 \times \sqrt{3}$

$= 3\sqrt{3}$  (cm<sup>2</sup>)



31. 다음 그림에서  $\overline{AB} = 8\text{cm}$ ,  $\overline{BC} = 10\text{cm}$  이고, 끼인 각의 크기가  $60^\circ$  인 평행사변형 ABCD 의 넓이 는?

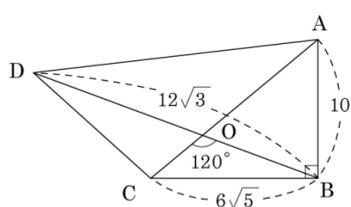


- ①  $40\sqrt{3}\text{cm}^2$       ②  $30\sqrt{3}\text{cm}^2$       ③  $20\sqrt{3}\text{cm}^2$   
 ④  $10\sqrt{3}\text{cm}^2$       ⑤  $5\sqrt{3}\text{cm}^2$

해설

(넓이) =  $8 \times 10 \times \sin 60^\circ = 40\sqrt{3}(\text{cm}^2)$  이다.

32. 다음 사각형 ABCD 에서  $\overline{AB} = 10$ ,  $\overline{BC} = 6\sqrt{5}$ ,  $\overline{BD} = 12\sqrt{3}$  일 때,  $\square ABCD$  의 넓이는?



- ①  $16\sqrt{70}$       ②  $18\sqrt{70}$       ③  $20\sqrt{70}$   
 ④  $21\sqrt{70}$       ⑤  $24\sqrt{70}$

해설

$$\overline{AC} = \sqrt{10^2 + (6\sqrt{5})^2} = \sqrt{100 + 180} = 2\sqrt{70}$$

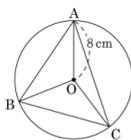
$\square ABCD$ 의 넓이

$$= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 2\sqrt{70} \times \sin(180^\circ - 120^\circ)$$

$$= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 2\sqrt{70} \times \sin 60^\circ$$

$$= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{3} \times 2\sqrt{70} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 18\sqrt{70}$$

33. 다음 그림과 같이  $\triangle ABC$ 가 반지름이 8cm인 원 O에 내접하고 있다.  $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{BC}$ ,  $5.0\text{pt}\widehat{CA}$ 의 길이의 비가 4:3:5일 때,  $\triangle AOC$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답:  $\underline{\text{cm}^2}$

▷ 정답: 16  $\underline{\text{cm}^2}$

해설

$$\angle AOC = 360^\circ \times \frac{5}{4+3+5} = 150^\circ$$

$$\begin{aligned} \triangle AOC &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin(180^\circ - 150^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \sin 30^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 8 \times 8 \times \frac{1}{2} \\ &= 16 \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

34. 다음 그림의 원 O에서  $\angle COD = 2\angle AOB$  일 때, 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

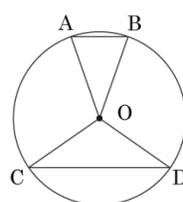
①  $25.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$

②  $2\overline{AB} = \overline{CD}$

③  $5.0\text{pt}\widehat{AD} = 5.0\text{pt}\widehat{BC}$

④  $2\triangle AOB = \triangle COD$

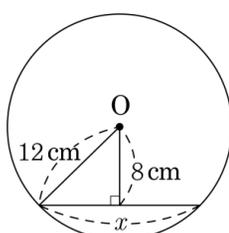
⑤  $2 \times (\text{부채꼴 } AOB \text{의 넓이}) = (\text{부채꼴 } COD \text{의 넓이})$



**해설**

호의 길이와 부채꼴의 넓이는 중심각에 정비례한다. 현의 길이는 중심각의 크기에 정비례하지 않는다.

35. 다음 그림의 원 O에서  $x$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답:          cm

▷ 정답:  $8\sqrt{5}$  cm

해설

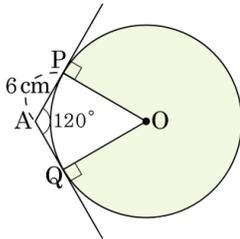
$$\frac{1}{2}x = \sqrt{12^2 - 8^2} = \sqrt{80} = 4\sqrt{5}$$

$$\therefore x = 2 \times 4\sqrt{5} = 8\sqrt{5} \text{ (cm)}$$



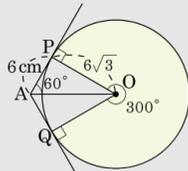
37. 다음 그림에서  $\overline{AP}$ ,  $\overline{AQ}$  는 원 O 의 접선이고, 점 P, Q 는 원 O 의 접점이다.

$\overline{AP} = 6\text{cm}$ ,  $\angle PAQ = 120^\circ$  일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하면?



- ①  $60\pi\text{cm}^2$       ②  $70\pi\text{cm}^2$       ③  $80\pi\text{cm}^2$   
 ④  $90\pi\text{cm}^2$       ⑤  $100\pi\text{cm}^2$

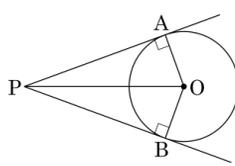
해설



$$\overline{OP} = \sqrt{3} \times \overline{AP} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = \pi \times (6\sqrt{3})^2 \times \frac{300^\circ}{360^\circ} = 90\pi(\text{cm}^2)$$

38. 다음 그림에서  $\overline{PA}, \overline{PB}$  는 원 O 의 접선이고, 점 A, B 는 그 접점이라고 할 때, 옳지 않은 것을 모두 고르면?

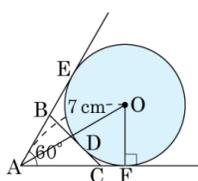


- ①  $\overline{PA} = \overline{PB}$   
 ②  $\triangle APO \cong \triangle BPO$   
 ③  $\angle APB + \angle AOB = 90^\circ$   
 ④  $\angle OPB = 20^\circ$  이면  $\angle AOB = 140^\circ$  이다.  
 ⑤  $\angle APO + \angle AOP = 95^\circ$  이다.

해설

- ③  $\angle APB + \angle AOB = 180^\circ$   
 ⑤  $\angle APO + \angle AOP = 90^\circ$

39. 다음 그림에서  $\overline{AE}$ ,  $\overline{AF}$ 는 원 O의 접선이다.  $\overline{AO} = 7\text{cm}$ 이고  $\angle BAC = 60^\circ$ 일 때,  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이를 구하여라. (단, 한 내각이  $60^\circ$ 인 직각삼각형에 세변의 길이비는  $1 : \sqrt{3} : 2$ 이다.)



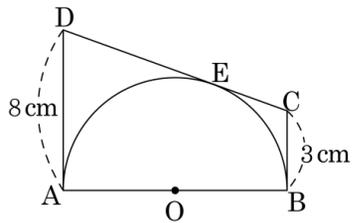
▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $7\sqrt{3}$  cm

**해설**

$\triangle OAF$ 에서  $\angle OAF = 30^\circ$   
 $\overline{AO} : \overline{AF} = 2 : \sqrt{3}$   
 $\therefore \overline{AF} = 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$   
 또한  $\overline{BE} = \overline{BD}$ ,  $\overline{DC} = \overline{CF}$   
 따라서  $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는  
 $\overline{AB} + \overline{AC} + (\overline{BD} + \overline{DC})$   
 $= (\overline{AB} + \overline{BE}) + (\overline{AC} + \overline{CF})$   
 $= 2\overline{AF} = 7\sqrt{3}(\text{cm})$

40. 다음 그림에서  $\overline{AD}$ ,  $\overline{CD}$ ,  $\overline{BC}$  는 반원 O 의 접선이다.  $\overline{AD} = 8\text{ cm}$  이고  $\overline{BC} = 3\text{ cm}$  일 때,  $\overline{CD}$  의 길이를 구하여라.



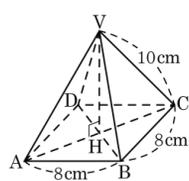
▶ 답:            cm

▷ 정답: 11 cm

해설

$$\overline{CD} = \overline{CE} + \overline{DE} = 8 + 3 = 11(\text{cm})$$

41. 다음 그림과 같이 밑면은 한 변의 길이가 8cm 인 정사각형이고, 옆면의 모서리의 길이는 모두 10cm 인 정사각뿔에서  $\triangle VHC$ 의 넓이는?



- ①  $3\sqrt{34}\text{cm}^2$       ②  $4\sqrt{17}\text{cm}^2$       ③  $4\sqrt{34}\text{cm}^2$   
 ④  $20\text{cm}^2$       ⑤  $24\text{cm}^2$

**해설**

□ABCD 가 정사각형이므로

$$\overline{AC} = \sqrt{8^2 + 8^2} = 8\sqrt{2}(\text{cm})$$

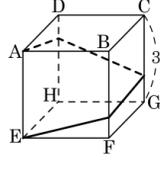
$$\overline{HC} = \frac{1}{2}\overline{AC} = 4\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{VH} = \sqrt{10^2 - (4\sqrt{2})^2} = \sqrt{68} = 2\sqrt{17}(\text{cm})$$

$$\triangle VHC \text{의 넓이는 } S = \frac{1}{2} \times 4\sqrt{2} \times 2\sqrt{17} = 4\sqrt{34}(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$



43. 다음 그림과 같은 정육면체의 한 꼭짓점 E에서 모서리 BF, CG, DH를 순서대로 지나 점 A에 이르는 선 중에서 가장 짧은 선의 길이를 구하여라.



▶ 답:

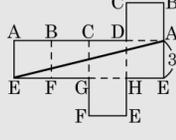
▷ 정답:  $3\sqrt{17}$

해설

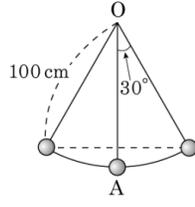
위의 그림에서 점 E에서 모서리 BF, CG, DH를 순서대로 지나 점 A에 이르는 가장 짧은 선은 EA가 된다.

$$\overline{EA}^2 = 3^2 + 12^2 = 153$$

$$\therefore \overline{EA} = 3\sqrt{17}$$



44. 다음 그림과 같이 실의 길이가 100cm 인 추가 좌우로 진동운동을 하고 있다. 이 실이  $\overline{OA}$  와  $30^\circ$  의 각도를 이루었을 때, 추는 점 A를 기준으로 하여 몇 cm 의 높이에 있는지 구하여라.

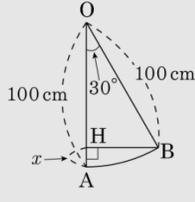


- ①  $25 - 20\sqrt{3}$       ②  $25 - 50\sqrt{3}$   
 ③  $50 - 20\sqrt{2}$       ④  $100 - 25\sqrt{3}$   
 ⑤  $100 - 50\sqrt{3}$

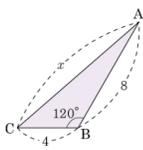
**해설**

점 B에서  $\overline{OA}$ 에 내린 수선을 그렸을 때 만나는 점을 H라 하자.

$$\begin{aligned} \therefore x &= \overline{OA} - \overline{OH} \\ &= 100 - 100 \cos 30^\circ \\ &= 100 - 100 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 100 - 50\sqrt{3} \text{ (cm)} \end{aligned}$$



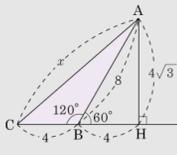
45. 다음 그림의  $\triangle ABC$  에서  $\overline{AC}$  의 길이는?



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

해설

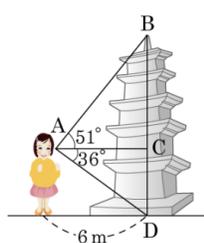
점 A 에서 내린 수선과  $\overline{BC}$  의 연장선이 만나는 점을 H 라 할 때



$$\begin{aligned} \overline{AH} &= 8 \times \sin 60^\circ = 4\sqrt{3} \\ \overline{BH} &= 8 \times \cos 60^\circ = 4 \\ \therefore \overline{AC} &= \sqrt{(4\sqrt{3})^2 + 8^2} = 4\sqrt{7} \end{aligned}$$

46. 태희는 석탑에서 6m 떨어진 곳에서 석탑을 올려다 본 각의 크기가  $51^\circ$ , 내려다 본 각의 크기가  $36^\circ$  였다. 이 석탑 전체의 높이를 구하여라. (단,  $\tan 51^\circ = 1.2$ ,  $\tan 36^\circ = 0.7$ )

- ① 9.2(m)                      ② 10(m)  
 ③ 11.4(m)                    ④ 12.6(m)  
 ⑤ 13.2(m)



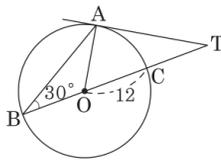
**해설**

$$\overline{BC} = 6 \tan 51^\circ = 6 \times 1.2 = 7.2 \text{ (m)}$$

$$\overline{CD} = 6 \tan 36^\circ = 6 \times 0.7 = 4.2 \text{ (m)}$$

$$\therefore \overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = 7.2 + 4.2 = 11.4 \text{ (m)}$$

47. 그림에서  $\overline{AT}$ 는 반지름의 길이가 12인 원  $O$ 의 접선이고 점  $A$ 는 접점이다.  $\angle ABC = 30^\circ$ 일 때,  $\overline{CT}$ 의 길이를 구하면?

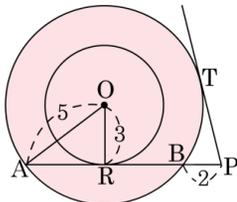


- ① 7      ② 9      ③ 10  
 ④ 12      ⑤ 13

해설

$$\begin{aligned} \angle AOC &= 60^\circ, \angle ATC = 30^\circ, \overline{OA} = 12 \\ 1 : 2 &= 12 : \overline{OT} \quad \therefore \overline{OT} = 24 \\ \therefore \overline{CT} &= 24 - 12 = 12 \end{aligned}$$

48. 다음 그림과 같이 중심이 점 O이고 반지름의 길이가 각각 3, 5인 두 동심원이 있다. 큰 원 밖의 한 점 P에서 큰 원과 작은 원에 접선 PT, PR을 그었을 때, PT의 길이는?

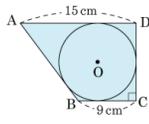


- ①  $\sqrt{5}$     ② 3    ③ 4    ④  $2\sqrt{5}$     ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} \angle ARO &= 90^\circ \text{ 이므로} \\ \overline{AR} &= \sqrt{5^2 - 3^2} = 4, \quad \overline{AB} = 2 \times \overline{AR} = 8 \\ \overline{PT}^2 &= 2 \times (2 + 8) = 20 \quad \therefore \overline{PT} = 2\sqrt{5} \end{aligned}$$

49. 다음 그림에서 □ABCD 에 내접하는 원 O 의 둘레의 길이를 구하여라.



▶ 답:                      cm

▷ 정답:  $\frac{45}{4}\pi$  cm

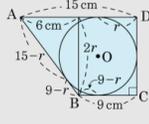
**해설**

반지름의 길이를  $rcm$  라 하면  $(15-r+9-r)^2 = 6^2 + (2r)^2, (24-2r)^2 = 36 + 4r^2$

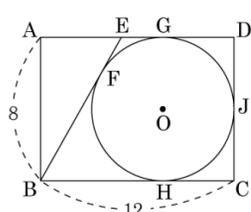
$$576 - 96r + 4r^2 = 36 + 4r^2$$

$$\therefore r = \frac{45}{8}(cm)$$

$$(\text{원의 둘레의 길이}) = 2\pi \times \frac{45}{8} = \frac{45}{4}\pi (cm)$$



50. 다음 그림과 같이 원 O가 직사각형 ABCD의 세 변과 BE에 접할 때,  $\overline{BE}$ 의 길이를 구하여라. (단, F, G, H, J는 접점)



▶ 답:

▷ 정답: 10

해설

$\overline{ED} + \overline{BC} = \overline{BE} + \overline{DC}$  이므로  $\overline{ED} + 12 = \overline{BE} + 8$  이다. 따라서  $\overline{ED} = \overline{BE} - 4$  이다.

$\overline{AE} = \overline{AD} - \overline{ED} = 12 - (\overline{BE} - 4) = 16 - \overline{BE}$  이므로 직각삼각형 ABE에서  $\overline{BE}^2 = (16 - \overline{BE})^2 + 8^2$  이다. 따라서  $\overline{BE} = 10$  이다.