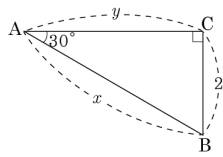


1. 다음 그림과 같은 직각삼각형에서 xy 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $8\sqrt{3}$

해설

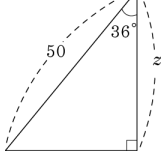
$\sin 30^\circ = \frac{2}{x} = \frac{1}{2}$ 이므로 $x = 4$ 이다.

$\tan 30^\circ = \frac{2}{y} = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 이므로 $y = 2\sqrt{3}$ 이다.

$x = 4$, $y = 2\sqrt{3}$ 이므로 따라서 $xy = 8\sqrt{3}$ 이다.

2. 다음의 삼각비 표와 그림을 참고할 때, (1) 과 (2)의 값을 바르게 연결한 것은?
- (1) $\sin x = 0.5736$, $\cos 35^\circ = y$ 에서 x , y 의 값
- (2) 직각삼각형에서 z 의 값

각도	sin	cos	tan
34°	0.5592	0.8290	0.6745
35°	0.5736	0.8192	0.7002
36°	0.5878	0.8090	0.7265



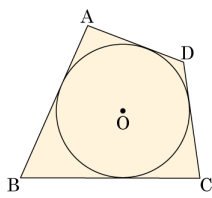
- ① (1) $x = 34^\circ$, $y = 0.8290$ (2) 36.225
- ② (1) $x = 36^\circ$, $y = 0.8142$ (2) 34.235
- ③ (1) $x = 36^\circ$, $y = 0.872$ (2) 36.215
- ④ (1) $x = 35^\circ$, $y = 0.8192$ (2) 40.45
- ⑤ (1) $x = 36^\circ$, $y = 0.802$ (2) 36.95

해설

$$(2) \cos 36^\circ = \frac{z}{50} = 0.8090$$

$$\therefore z = 50 \times 0.8090 = 40.45$$

3. 다음 그림에서 사각형 ABCD는 원 O의 외접다각형이다. $\overline{AB} = 12$, $\overline{CD} = 8$ 일 때, $\overline{AD} + \overline{BC}$ 의 길이는?

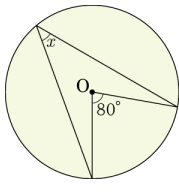


- ① 12 ② 15 ③ 16 ④ 18 ⑤ 20

해설

$$\begin{aligned}\overline{AD} + \overline{BC} &= \overline{AB} + \overline{CD} \\ &= 12 + 8 \\ &= 20\end{aligned}$$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?

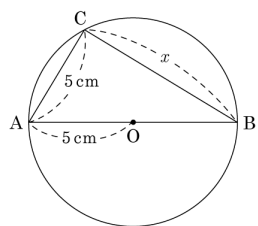


- ① 35° ② 40° ③ 45° ④ 50° ⑤ 55°

해설

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 80^\circ = 40^\circ$$

5. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 원에 내접하는 삼각형 ABC 에서 $\overline{BC}$ 의 길이는?

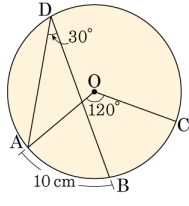


- ① $4\sqrt{6}\text{cm}$ ② $5\sqrt{3}\text{cm}$ ③ $6\sqrt{3}\text{cm}$
 ④ $7\sqrt{3}\text{cm}$ ⑤ $8\sqrt{3}\text{cm}$

해설

$\angle C$ 가 90° 이므로
 $10^2 = 5^2 + x^2 \quad \therefore x = 5\sqrt{3}$

6. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 10\text{ cm}$, $\angle ADB = 30^\circ$, $\angle AOC = 120^\circ$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 길이를 구하여라.



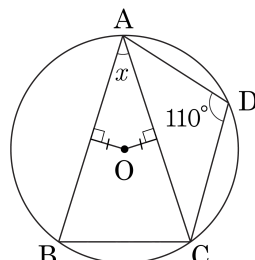
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 20cm

해설

$5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 원주각이 30° 이므로 중심각이 60° 일 때, 호의 길이는 10cm 이다. 호의 길이는 중심각에 비례하고 $5.0\text{pt}\widehat{AC}$ 의 중심각은 120° 이므로
 $\therefore$ 호의 길이 : $2 \times 10 = 20(\text{cm})$

7. 다음 그림에서 사각형 ABCD 가 원 O 에 내접하고, 원의 중심에서 두 현 AB, AC 까지의 거리가 서로 같다. $\angle ADC = 110^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답: ○ —

▶ 정답 : 40°

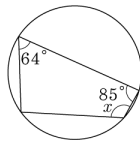
해설

원의 중심에서 두 현 AB, AC 까지의 거리가 서로 같으므로 $\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이다.

또한 사각형 ABCD 가 내접하므로 $\angle ABC + 110^\circ = 180^\circ \therefore \angle ABC = 70^\circ$

따라서, $x^\circ = 180^\circ - 70^\circ \times 2 = 40^\circ$ 이다.

8. 다음 그림에서 사각형이 원에 내접하기 위한 $\angle x$ 의 값으로 바른 것은?

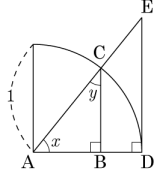


- ① 113° ② 116° ③ 119° ④ 121° ⑤ 124°

해설

$$\begin{aligned}\angle x + 64^\circ &= 180^\circ \\ \therefore \angle x &= 116^\circ\end{aligned}$$

9. 다음 그림은 반지름의 길이가 1 인 사분원이다. 다음 값들 분모가 1 인 길이로 나타내었을 때, 그 길이가 BC 와 같은 것을 모두 고르면?



- ☒ ① $\sin x$ ☐ ② $\cos x$ ☒ ③ $\cos y$ ☐ ④ $\tan x$ ☐ ⑤ $\tan y$

해설

$$\sin x = \cos y = \overline{BC}$$

10. $\sin 90^\circ + \cos 0^\circ - \tan 0^\circ = A$, $\sin 0^\circ + \tan 0^\circ + \cos 90^\circ = B$ 라 할 때,
 AB 의 값은?

① -2

② -1

③ 0

④ 1

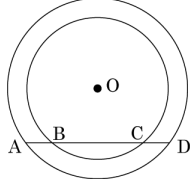
⑤ 2

해설

$A = 1 + 1 - 0 = 2$, $B = 0 + 0 + 0 = 0$ 이므로

$\therefore AB = 2 \times 0 = 0$

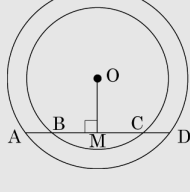
11. 다음 그림에서 두 원은 동심원이다. $\overline{BD} = 2\text{cm}$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 2cm

해설



O 에서 현에 내린 수선의 발을 M 이라 하면

$$\overline{AM} = \overline{DM}$$

$$\overline{BM} = \overline{CM}$$

$$\overline{AB} = \overline{AM} - \overline{BM}$$

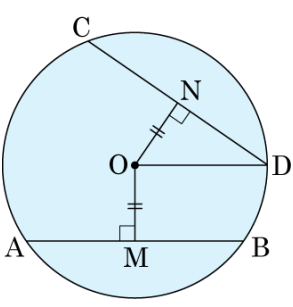
$$\overline{CD} = \overline{DM} - \overline{CM}$$

$$\therefore \overline{AB} = \overline{CD}$$

$$\overline{BD} = \overline{BC} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AB} = \overline{AC}$$

$$\therefore \overline{AC} = 2\text{cm}$$

12. 다음 그림에서 $\overline{OM} = \overline{ON}$ 일 때, 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{OA} = \overline{OC}$

② $\overline{AM} = \overline{BN}$

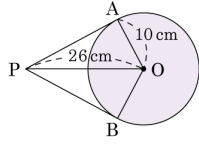
③ $\overline{CN} = \overline{BM}$

④ $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5.0\text{pt}\widehat{CD}$
- ⑤ $\overline{AM} = \overline{OM}$

해설

⑤ $\overline{AM} = \overline{BM}$, $\overline{OM} = \overline{ON}$

13. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{PO} = 26\text{cm}$, $\overline{OA} = 10\text{cm}$ 일 때, $\square\text{APBO}$ 의 둘레의 길이를 구하여라.



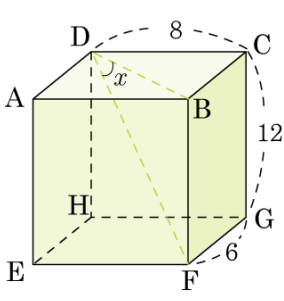
▶ 답 : cm

▷ 정답 : 68 cm

해설

$\angle\text{PAO} = \angle\text{PBO} = 90^\circ$
 $\overline{PA} = \sqrt{26^2 - 10^2} = \sqrt{576} = 24(\text{cm})$
 $\square\text{APBO}$ 의 둘레의 길이는 $24 + 24 + 10 + 10 = 68(\text{cm})$

14. 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

$$\overline{DB} = 10$$

$$\overline{BF} = 12$$

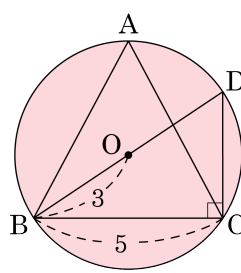
$$\overline{DF} = 2\sqrt{61} \text{ 이므로}$$

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

따라서 $a+b = 91$ 이다.

15. 반지름의 길이가 3 cm 인 원에 내접하는 $\triangle ABC$ 에서 $\widehat{BC} = 5\text{ cm}$ 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 $\frac{6\sqrt{11}}{11}$



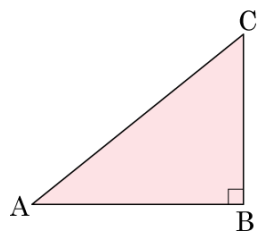
해설

꼭짓점 A 를 $\widehat{BD}$ 가 지름이 되도록 이동시키면, $\angle C = 90^\circ$
 $\angle A$ 는 5.0pt $\widehat{BC}$ 에 대한 원주각이므로 변하지 않는다.
 $\widehat{BD} = 6$, $\widehat{BC} = 5$ 이므로 $\widehat{DC} = \sqrt{11}$

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

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\angle B = 90^\circ$, $\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 5$ 일 때, $\sin A \times \cos A \times \tan A$ 의 값을 구하면?

- ① $\frac{5}{2}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{12}{25}$
 ④ $\frac{9}{25}$ ⑤ $\frac{18}{25}$



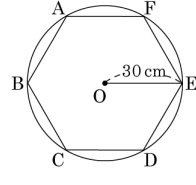
해설

$\overline{AB} : \overline{AC} = 4 : 5$ 이므로 $\overline{AB} = 4a$, $\overline{AC} = 5a$ ($a > 0$ 인 상수)라 하면 피타고라스 정리에 의하여 $\overline{BC} = \sqrt{(5a)^2 - (4a)^2} = 3a$ 이다.

$$\sin A = \frac{3a}{5a} = \frac{3}{5}, \cos A = \frac{4a}{5a} = \frac{4}{5}, \tan A = \frac{3a}{4a} = \frac{3}{4}$$

$$\therefore \sin A \times \cos A \times \tan A = \frac{3}{5} \times \frac{4}{5} \times \frac{3}{4} = \frac{9}{25}$$

17. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 30cm 인 원 O 에 내접하는 정육각형의 넓이를 구하면?



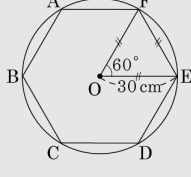
- ① 1350 cm²
- ② 1350 √2 cm²
- ③ 1350 √3 cm²
- ④ 2700 cm²
- ⑤ 2700 √2 cm²

해설

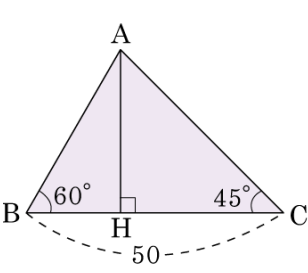
$$\frac{1}{2} \times 30 \times 30 \times \sin 60^\circ \times 6$$

$$= \frac{1}{2} \times 30 \times 30 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \times 6$$

$$= 1350 \sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$



18. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AH}$ 의 길이는?



- ① $25(\sqrt{3}-1)$
- ② $25(3-\sqrt{3})$
- ③ $25\sqrt{3}-1$
- ④ $50\sqrt{3}-1$
- ⑤ $50\sqrt{3}+1$

해설

$\overline{BH} = a$ 라 하면 $a : \overline{AH} = 1 : \sqrt{3}$

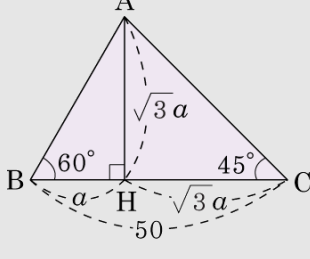
이므로

$\overline{AH} = \sqrt{3}a$

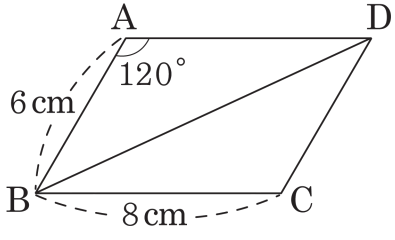
$\overline{CH} = \overline{AH} = \sqrt{3}a, \overline{BC} = a + \sqrt{3}a = 50$

$(1 + \sqrt{3})a = 50, a = \frac{50}{\sqrt{3} + 1} =$

$\frac{25(\sqrt{3}-1)}{\sqrt{3}+1 \cdot \sqrt{3}-1} = \frac{25(\sqrt{3}-1)}{2} = 25(\frac{\sqrt{3}-1}{2})$



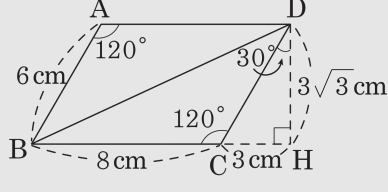
19. 다음 그림과 같은 평행사변형에서 $\angle A = 120^\circ$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{BC} = 8\text{cm}$ 일 때, 대각선 BD의 길이를 구하면?



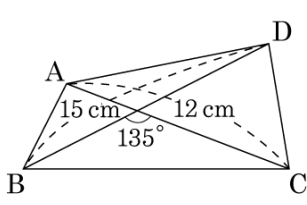
- ① $2\sqrt{31}\text{cm}$ ② $2\sqrt{33}\text{cm}$ ③ $2\sqrt{35}\text{cm}$
④ $2\sqrt{37}\text{cm}$ ⑤ $2\sqrt{39}\text{cm}$

해설

$$\begin{aligned}\overline{BD} &= \sqrt{(11)^2 + (3\sqrt{3})^2} \\ &= \sqrt{121 + 27} = \sqrt{148} \\ &= 2\sqrt{37}(\text{cm})\end{aligned}$$



20. 다음 그림과 같은 □ABCD 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 : cm²

▷ 정답 : $45\sqrt{2}\text{cm}^2$

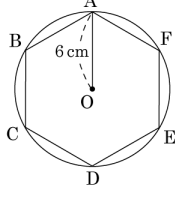
해설

(□ABCD의 넓이)

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times 15 \times 12 \times \sin(180^\circ - 135^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 15 \times 12 \times \sin 45^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 15 \times 12 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\ &= 45\sqrt{2}(\text{cm}^2) \end{aligned}$$



21. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 6cm 인 원에 내접하는 정육각형의 넓이를 구하면?

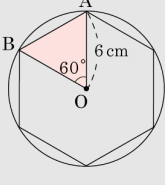


- ① 54 cm²
- ② 54√2 cm²
- ③ 54√3 cm²
- ④ 55 cm²
- ⑤ 55√2 cm²

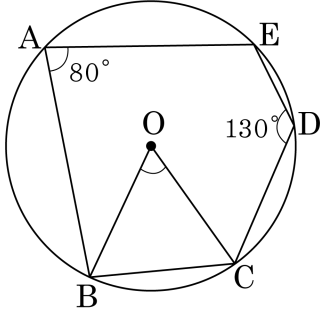
해설

$$\begin{aligned}\triangle ABO &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 60^\circ \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\ &= 9\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}\end{aligned}$$

$$\therefore \text{(정육각형의 넓이)} = 9\sqrt{3} \times 6 = 54\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$$



22. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle A = 80^\circ$, $\angle D = 130^\circ$ 일 때, $\angle BOC$ 의 크기를 구하여라.



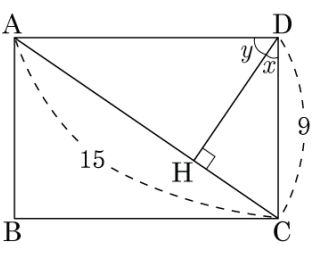
▶ 답 : °

▷ 정답 : 60 °

해설

B 와 D 를 이으면 $\square ABDE$ 는 원에 내접하므로 $\angle A + \angle BDE = 180^\circ$
 $\angle BDC = 80^\circ + 130^\circ - 180^\circ = 30^\circ$
 $\angle BOC = 2\angle BDC = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$

23. 다음 그림과 같은 직사각형 ABCD에서 $\cos x$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $\cos x = \frac{4}{5}$

해설

$x + y = 90^\circ$, $\angle DAC + y = 90^\circ$ 이므로 $\angle DAC = x$ 이다.
이 때, $\overline{AD} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$ 이므로

$$\cos x = \frac{\overline{AD}}{\overline{AC}} = \frac{12}{15} = \frac{4}{5} \text{이다.}$$

24. $\tan(A - 15^\circ) = 1$ 이고, $x^2 - 2x \tan A - 3(\tan A)^2 = 0$ 의 두 근을 구하면? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

① $3\sqrt{3}, 2\sqrt{3}$

② $-\sqrt{3}, 3\sqrt{3}$

③ $2\sqrt{3}$

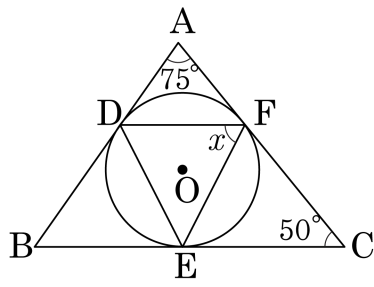
④ $2\sqrt{3}, \sqrt{3}$

⑤ $-\sqrt{3}, -3\sqrt{3}$

해설

$\tan 45^\circ = 1$ 이므로 $A - 15^\circ = 45^\circ$, $A = 60^\circ$ 이다. 따라서 $x^2 - 2 \tan 60^\circ x - 3(\tan 60^\circ)^2 = x^2 - 2\sqrt{3}x - 9 = 0$ 이다. 근을 구하면 $(x - 3\sqrt{3})(x + \sqrt{3}) = 0$, $x = 3\sqrt{3}, -\sqrt{3}$ 이다.

- 25.** 다음 그림에서 원 O 는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\triangle DEF$ 의 외접원이다.
 $\angle DAF = 75^\circ$, $\angle ECF = 50^\circ$ 일 때, $\angle DFE$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: 1

▶ 정답 : 62.5°

해설

$$\angle ABC = 180^\circ - (75^\circ + 50^\circ) = 55^\circ$$

$$\overline{BD} = \overline{BE} \text{ 이므로}$$

$$\angle BED = \angle DFE = (180^\circ - 55^\circ) \div 2 = 62.5^\circ$$