

1. $\cos 60^\circ \times \tan 60^\circ + \sin 60^\circ$ 을 계산하면?

① $\sqrt{2}$

② $\sqrt{3}$

③ 2

④ $2\sqrt{2}$

⑤ $2\sqrt{3}$

해설

$$(\text{준식}) = \frac{1}{2} \times \sqrt{3} + \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

2. 다음 삼각비의 표를 보고 다음 식의 값을 구하여라.

각도	sin	cos	tan
25°	0.42	0.90	0.46
50°	0.76	0.63	1.19
70°	0.93	0.34	2.74

$$\cos 50^\circ + \cos 25^\circ \times \sin 50^\circ - \tan 25^\circ$$

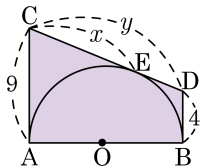
▶ 답 :

▷ 정답 : 0.854

해설

$$\begin{aligned}(\text{준식}) &= 0.63 + 0.90 \times 0.76 - 0.46 \\ &= 0.63 + 0.684 - 0.46 = 0.854\end{aligned}$$

3. 다음 그림에서 $\overline{AC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DB}$ 는 반원 O 의 접선일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

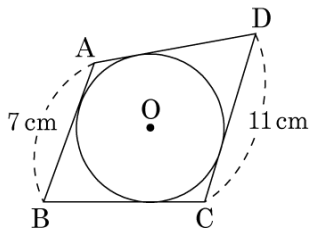
▷ 정답 : 22

해설

$$x = \overline{CA} = 9, \overline{DE} = \overline{DB} = 4, y = x + \overline{DE} = 9 + 4 = 13$$

$$\therefore x + y = 9 + 13 = 22$$

4. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 에
원 O 가 내접하고 있다. $\overline{AB} = 7\text{ cm}$,
 $\overline{CD} = 11\text{ cm}$ 일 때, $\overline{AD} + \overline{BC}$ 의 값을
구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 18 cm

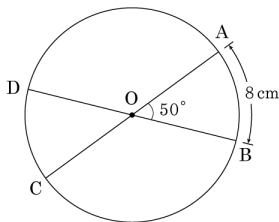
해설

$\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{AD} + \overline{BC}$ 이므로

$$7 + 11 = \overline{AD} + \overline{BC}$$

$$\therefore \overline{AD} + \overline{BC} = 18 \text{ (cm)}$$

5. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 가 원 O 의 지름이고 $\angle AOB = \angle COD = 50^\circ$, $5.0\text{pt}\widehat{AB} = 8\text{ cm}$ 일 때, $5.0\text{pt}\widehat{CD}$ 의 길이를 구하여라.



답 :

cm



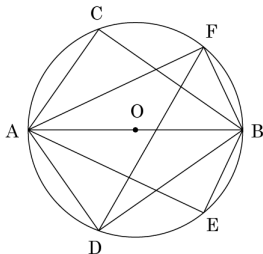
정답 : 8 cm

해설

$\angle AOB = \angle COD = 50^\circ$ 이므로

따라서 $5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 8(\text{cm})$ 이다.

6. 다음 중 다음 그림에서 크기가 같은 각이 아닌 것을 고르면?



① $\angle ACB$

② $\angle BFA$

③ $\angle DBF$

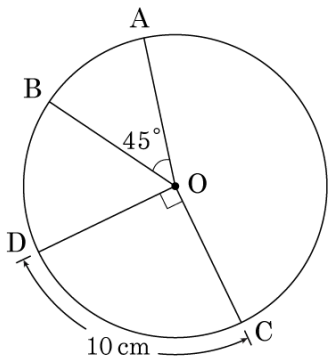
④ $\angle ADB$

⑤ $\angle BEA$

해설

지름 AB 의 원주각은 90° 이다.

7. 다음 그림을 보고 $5.0\text{pt}\widehat{AB}$ 의 길이를 구하면?



① 1 cm

② 2 cm

③ 3 cm

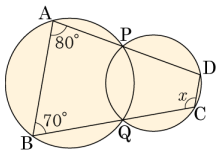
④ 4 cm

⑤ 5 cm

해설

$$90^\circ : 45^\circ = 10 : 5.0\text{pt}\widehat{AB}$$
$$\therefore 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 5 \text{ (cm)}$$

9. 다음 그림의 두 원이 두 점 P, Q 에서 서로 만나고 $\angle PAB = 80^\circ$, $\angle ABQ = 70^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 100°

② 110°

③ 120°

④ 130°

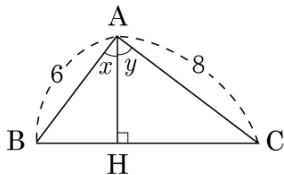
⑤ 140°

해설

$$\angle ABQ = \angle DPQ = 70^\circ$$

$$\therefore \angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$

10. 다음 그림에서 $\overline{AH} \perp \overline{BC}$, $\angle BAC = 90^\circ$ 일 때, $\cos x + \sin y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{8}{5}$

해설

$$\overline{BC} = \sqrt{6^2 + 8^2} = 10$$

$$\angle ABH = y, \angle ACH = x$$

$\triangle ABC$ 에서

$$\cos x = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}, \sin y = \frac{\overline{AB}}{\overline{BC}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$$

$$\therefore \cos x + \sin y = \frac{8}{5}$$

11. $\tan A = 1$ 일 때, $(2 + \sin A)(2 - \cos A)$ 의 값은? (단, $0^\circ \leq A \leq 90^\circ$)

① $\frac{7}{2}$

② $\frac{5}{2}$

③ $\frac{3}{2}$

④ $\frac{1}{2}$

⑤ 0

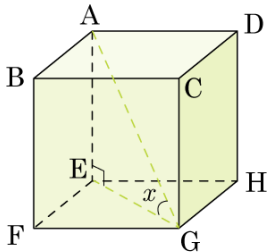
해설

$$\tan 45^\circ = 1 \text{ 이므로 } \angle A = 45^\circ$$

$$(2 + \sin 45^\circ)(2 - \cos 45^\circ)$$

$$= \left(2 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) \left(2 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 4 - \frac{1}{2} = \frac{7}{2}$$

12. 다음 그림과 같은 한 변의 길이가 1 인 정육면체에서 $\angle AGE$ 가 x 일 때, $\sin x + \cos x$ 의 값이 $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{c}$ 이다. $a + b + c$ 의 값을 구하시오. (단, a, b, c 는 유리수)



▶ 답 :

▷ 정답 : 12

해설

$$\overline{AG} = \sqrt{3}$$

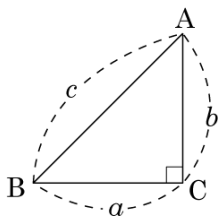
$$\overline{EG} = \sqrt{2}$$

$$\overline{AE} = 1 \text{ 이므로}$$

$$\sin x + \cos x = \frac{1}{\sqrt{3}} + \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3} + \sqrt{6}}{3}$$

따라서 $a + b + c = 12$ 이다.

13. 다음은 다음 그림과 같은 직각삼각형 ABC 에 대한 설명이다. 옳지 않은 것은?



① $c = \frac{b}{\sin B}$

② $a = \frac{b}{\tan B}$

③ $a = c \cos B$

④ $c = a \sin (90^\circ - B)$

⑤ $c = b \sin B + a \cos B$

해설

① $\sin B = \frac{b}{c} \quad \therefore c = \frac{b}{\sin B}$

② $\tan B = \frac{b}{a} \quad \therefore a = \frac{b}{\tan B}$

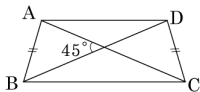
③ $\cos B = \frac{a}{c} \quad \therefore a = c \cos B$

⑤ 점 C 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 하면 $\cos B = \frac{\overline{BH}}{a} \quad \therefore \overline{BH} = a \cos B$

$\cos(90 - B) = \frac{\overline{AH}}{b} \quad \therefore \overline{AH} = b \sin B$

$\therefore c = \overline{AH} + \overline{BH} = b \sin B + a \cos B$

14. 다음 그림과 같이 두 대각선이 이루는 각의 크기가 45° 인 등변사다리꼴 ABCD 의 넓이가 $36\sqrt{2}\text{cm}^2$ 일 때, $\overline{AC}$ 의 길이를 구하면?



① 8 cm

② 10 cm

③ 12 cm

④ 14 cm

⑤ 16 cm

해설

대각선 $\overline{AC} = \overline{BD} = x$ 라면

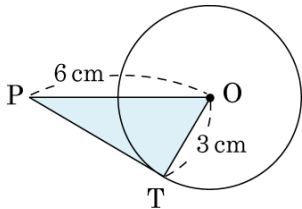
$$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45 = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 \times \frac{1}{2} \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 36\sqrt{2}$$

$$x^2 = 144$$

$$x = 12 \text{ (cm)}$$

15. 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

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

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

16. 다음 그림에서 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 세 점 D, E, F는 접점일 때, x 의 값은?

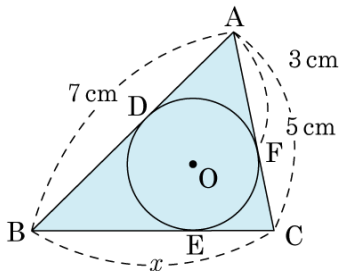
① 6cm

② 7cm

③ 8cm

④ 9cm

⑤ 10cm

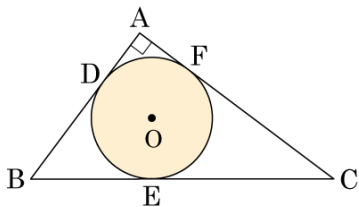


해설

$$\overline{AF} = 3(\text{cm}) \text{ 이므로 } \overline{CF} = \overline{CE} = 2(\text{cm}), \overline{BD} = \overline{BE} = 4(\text{cm})$$

$$\therefore x = \overline{BE} + \overline{CE} = 4 + 2 = 6(\text{cm})$$

17. 다음 그림에서 원 O 는 $\angle A = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 의 내접원이고, 점 D, E, F 는 접점이다. $\overline{AB} = 12\text{cm}$, $\overline{BC} = 20\text{cm}$, $\overline{CA} = 16\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 넓이는?



- ① $4\pi \text{ cm}^2$ ② $\frac{9}{2}\pi \text{ cm}^2$ ③ $6.5\pi \text{ cm}^2$
 ④ $12\pi \text{ cm}^2$ ⑤ $16\pi \text{ cm}^2$

해설

내접원의 반지름을 r 라 하면

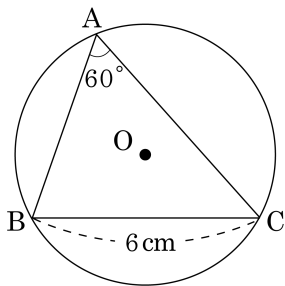
$$\frac{1}{2} \times 12 \times 16 = \frac{1}{2} \times (12 + 16 + 20) \times r$$

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

따라서, 원의 넓이는 $16\pi \text{ cm}^2$

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

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

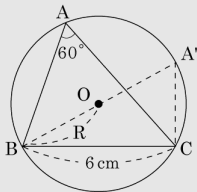


해설

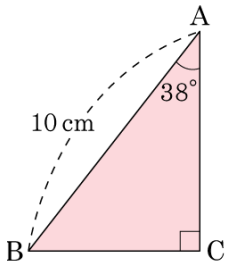
그림과 같이 $\overline{A'B}$ 가 지름이 되도록 원주 위에 점 A' 을 잡고 반지름을 r 이라 하면 $\angle A = \angle A' = 60^\circ (\because \text{원주각})$

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

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



19. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 의 넓이를 구하여라.
(단, $\sin 38^\circ = 0.62$, $\cos 38^\circ = 0.79$)



▶ 답 : cm^2

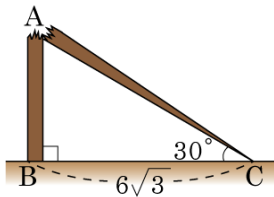
▷ 정답 : 24.49 cm^2

해설

$$\sin 38^\circ = \frac{\overline{BC}}{10}, \quad \cos 38^\circ = \frac{\overline{AC}}{10} \quad \text{이므로 } \overline{BC} = 6.2, \quad \overline{AC} = 7.9$$

따라서 구하고자 하는 $\triangle ABC$ 의 넓이는 $\frac{1}{2} \times 6.2 \times 7.9 = 24.49(\text{cm}^2)$ 이다.

20. 지면의 수직으로 서 있던 나무가 다음 그림과 같이 부러졌다. 이때, 부러지기 전의 나무의 높이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 18

해설

$$\overline{AB} = 6\sqrt{3} \tan 30^\circ = 6\sqrt{3} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 6 \text{ 이다.}$$

$$\text{또한, } \overline{AC} = \frac{6\sqrt{3}}{\cos 30^\circ} = \frac{6\sqrt{3}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = 12 \text{ 이다.}$$

따라서 부러지기 전의 나무의 높이는 $\overline{AB} + \overline{AC} = 6 + 12 = 18$ 이다.

21. 다음은 $\angle A = 60^\circ$, $\overline{AB} = 6\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 를 그린 것이다. $\overline{BC}$ 의 길이는?

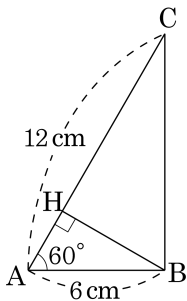
① $\sqrt{21}(\text{cm})$

② $6\sqrt{3}(\text{cm})$

③ $3\sqrt{3}(\text{cm})$

④ $4\sqrt{37}(\text{cm})$

⑤ $5\sqrt{7}(\text{cm})$



해설

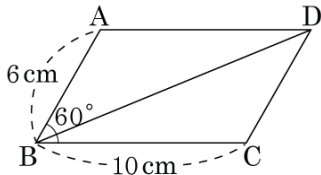
$$\overline{BH} = 6 \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\overline{AH} = 6 \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} = 3(\text{cm})$$

$$\overline{CH} = 12 - 3 = 9(\text{cm})$$

$$\begin{aligned} \overline{BC} &= \sqrt{(3\sqrt{3})^2 + 9^2} \\ &= \sqrt{27 + 81} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}(\text{cm}) \end{aligned}$$

22. 다음 그림의 평행사변형 ABCD에서 $\overline{AB} = 6\text{ cm}$, $\overline{BC} = 10\text{ cm}$, $\angle ABC = 60^\circ$ 일 때, 대각선 $\overline{BD}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 14cm

해설

$\overline{CD} = \overline{AB} = 6$ 이고, 점 D에서 $\overline{BC}$ 의 연장선에 내린 수선의 발을 H 라하면

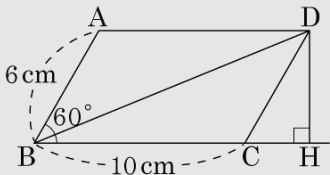
$$\overline{HC} = 6 \times \cos 60^\circ = 6 \times \frac{1}{2} =$$

3 (cm)

$$\overline{HD} = 6 \times \sin 60^\circ = 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 3\sqrt{3} \text{ (cm)}$$

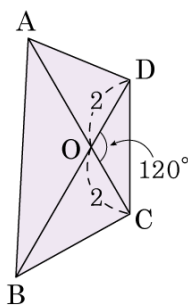
$$\begin{aligned} \overline{BD}^2 &= (\overline{BC} + \overline{HC})^2 + \overline{HD}^2 \\ &= (10 + 3)^2 + (3\sqrt{3})^2 = 196 \end{aligned}$$

따라서 $\overline{BD} = 14 \text{ (cm)}$ 이다.



23. 다음 그림과 같은 $\square ABCD$ 에서 두 대각선 $\overline{AC}$ 와 $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11 이고, $\angle COD = 120^\circ$, $\overline{OD} = \overline{OC} = 2$ 라고 한다. $\triangle AOD$ 의 넓이가 $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ 일 때, $\square ABCD$ 의 넓이는?

- ① $\frac{9\sqrt{3}}{2}$ ② $5\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$
 ④ $\frac{15\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $15\sqrt{3}$



해설

$\angle AOD = 60^\circ$ 이므로

$$\triangle AOD = \frac{1}{2} \times \overline{AO} \times 2 \times \sin 60^\circ = \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

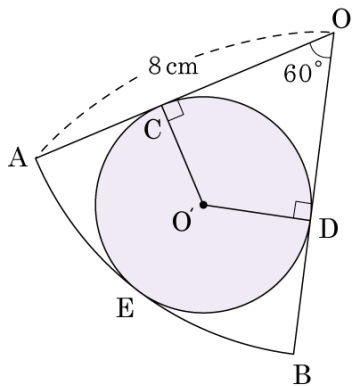
따라서 $\overline{AO} = 3$ 이 나온다.

$\overline{AO}$ 와 $\overline{BD}$ 의 길이의 합은 11이므로 $\overline{OB} = 4$

따라서 $\square ABCD$ 의 넓이는

$$S = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \sin 60^\circ = \frac{1}{2} \times 5 \times 6 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{15\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}$$

24. 한 부채꼴의 반지름의 길이는 8 cm 이다. 이 부채꼴 안에 내접하는 원 O' 을 그렸을 때, 이 원의 넓이는?



- ① $\frac{59}{9}\pi$ (cm²) ② $\frac{61}{9}\pi$ (cm²) ③ $\frac{62}{9}\pi$ (cm²)
 ④ $\frac{64}{9}\pi$ (cm²) ⑤ $\frac{67}{9}\pi$ (cm²)

해설

$\overline{OE} = \overline{OA} = 8$ (cm), $\overline{O'C} = \overline{O'E} = x$ 라고 하면

$$\overline{O'O} = 8 - x$$

$$1 : 2 = x : (8 - x)$$

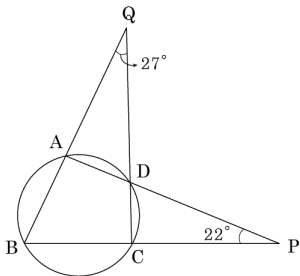
$$2x = 8 - x$$

$$3x = 8$$

$$\therefore x = \frac{8}{3} \text{ (cm)}$$

따라서 넓이는 $\frac{8}{3} \times \frac{8}{3} \times \pi = \frac{64}{9}\pi$ (cm²) 이다.

25. 다음 그림에서 $\angle P = 22^\circ$, $\angle Q = 27^\circ$ 일 때, $\angle ADC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▷ 정답 : 114.5°

해설

$$\angle B = x \text{ 라면 } \angle DCP = 27^\circ + x$$

$$\angle ADC = 22^\circ + 27^\circ + x$$

$$\therefore \angle ADC = 22^\circ + 27^\circ +$$

$$\angle B + \angle ADC = 180^\circ$$

$$\therefore x + 22^\circ + 27^\circ + x = 180^\circ, \quad x = 65.5^\circ$$

$$65.5^\circ = 114.5^\circ$$