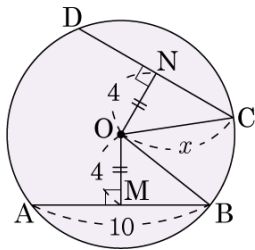


1. 다음 그림에서 x 의 값을 구하면?



① $\sqrt{41}$

② 3.2

③ $\sqrt{34}$

④ 3

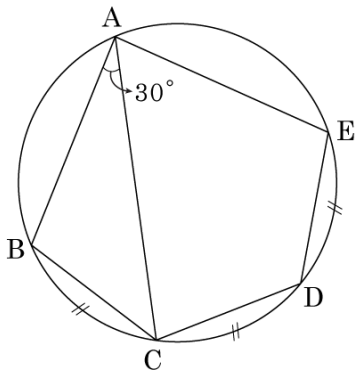
⑤ $4\sqrt{2}$

해설

$$\overline{ON} = \overline{OM}, x = \overline{OB}$$

$$\triangle OMB \text{ 에서 } \overline{OB} = \sqrt{5^2 + 4^2} = \sqrt{41}$$

2. 다음 그림과 같이 $5.0\text{pt}\widehat{BC} = 5.0\text{pt}\widehat{CD} = 5.0\text{pt}\widehat{DE}$ 일 때, $\angle BAE$ 의 크기는?



① 60°

② 70°

③ 80°

④ 90°

⑤ 100°

해설

i) 호의 길이가 서로 같으면 원주각의 크기가 서로 같다.

$$\angle BAC = \angle CAD = \angle DAE = 30^\circ$$

ii) $\angle BAE = \angle BAC + \angle CAD + \angle DAE$

$$= 30^\circ + 30^\circ + 30^\circ = 90^\circ$$

3. $\sin(90^\circ - A) = \frac{12}{13}$ 일 때, $\tan A$ 의 값은? (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

① $\frac{5}{12}$

② $\frac{5}{13}$

③ $\frac{12}{5}$

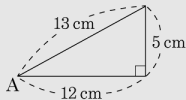
④ $\frac{13}{5}$

⑤ $\frac{12}{13}$

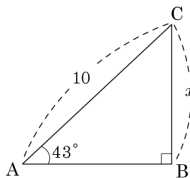
해설

$$\sin(90^\circ - A) = \cos A$$

$$\tan A = \frac{5}{12}$$



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



〈삼각비의 표〉

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

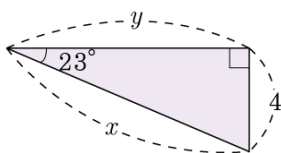
- ① 6.82 ② 6.947 ③ 7.071 ④ 7.193 ⑤ 7.314

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 직각삼각형에서 x , y 의 값을 주어진 각과 변을 이용하여 삼각비로 나타낸 것은?



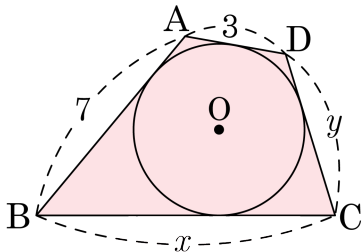
- ① $x = 4 \tan 23^\circ$, $y = \frac{4}{\sin 23^\circ}$
② $x = \frac{4}{\sin 23^\circ}$, $y = \frac{4}{\tan 23^\circ}$
③ $x = \frac{4}{\sin 23^\circ}$, $y = \frac{4}{\cos 23^\circ}$
④ $x = \frac{4}{\cos 23^\circ}$, $y = 4 \sin 23^\circ$
⑤ $x = 4 \tan 23^\circ$, $y = \frac{4}{\sin 23^\circ}$

해설

$$\tan 23^\circ = \frac{4}{y}, \quad \sin 23^\circ = \frac{4}{x}, \quad \cos 23^\circ = \frac{y}{x} \quad \text{이므로} \quad x = \frac{4}{\sin 23^\circ},$$

$$y = \frac{4}{\tan 23^\circ}$$

7. 다음 그림에서 원 O는 사각형 ABCD의 내접원일 때, $x-y$ 의 값은?



① -6

② -4

③ -2

④ 2

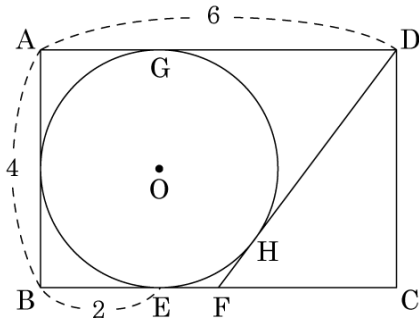
⑤ 4

해설

원이 내접하는 사각형에서 두 대변의 합이 서로 같다.

$$x + 3 = y + 7 \quad \therefore x - y = 4$$

8. 다음 그림과 같이 직사각형 ABCD 의 세 변의 접하는 원 O 가 있다. $\overline{DF}$ 가 원의 접선이고 세 점 E, G, H 가 접점일 때, 다음 중 옳지 않은 것은?



- ① $\overline{AG}$ 의 길이는 2 이다.
- ② $\overline{DH}$ 의 길이의 길이는 4 이다.
- ③ $\overline{EF} = 1$ 이다.
- ④ $\overline{CF} = 4$ 이다.
- ⑤ $\triangle CDF$ 의 넓이는 6 이다.

해설

③ $\overline{EF} = x$ 라 할 때, $\overline{CF}$ 의 길이는

$\overline{CF} = (4 - x)$, $\overline{DF} = (4 + x)$ 이므로 피타고라스의 성질에 의해
 $(4 + x)^2 = 4^2 + (4 - x)^2$

$$\therefore x = 1$$

$$\textcircled{4} \quad \overline{CF} = 4 - 1 = 3$$

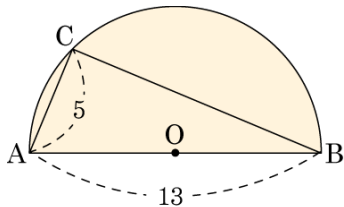
$$\textcircled{5} \quad \frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$$

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 가 지름인 반
원 O에서 $\sin A$ 의 값을 구하면?

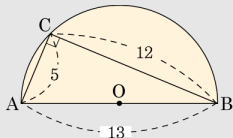
① $\frac{12}{13}$
④ $\frac{13}{5}$

② $\frac{13}{12}$
⑤ $\frac{5}{12}$

③ $\frac{5}{13}$



해설



지름에 대한 원주각은 90° 이므로 $\angle ACB = 90^\circ$
 $\overline{BC} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$ 이다.

따라서 $\sin A = \frac{12}{13}$ 이다.

10. $\cos^2 60^\circ \times \tan 45^\circ - \sin^2 60^\circ \times \cos 45^\circ$ 의 값은?

① $\frac{1 - 2\sqrt{2}}{8}$

② $\frac{1 - 3\sqrt{2}}{8}$

③ $\frac{2 - 3\sqrt{2}}{8}$

④ $\frac{3 - 2\sqrt{2}}{8}$

⑤ $\frac{4 - 3\sqrt{2}}{8}$

해설

$$\cos^2 60^\circ \times \tan 45^\circ - \sin^2 60^\circ \times \cos 45^\circ$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 1 - \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 \times \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$= \frac{1}{4} - \frac{3\sqrt{2}}{8} = \frac{2 - 3\sqrt{2}}{8}$$

11. x 축의 양의 방향과 이루는 각이 45° 인 직선과 x 축과 y 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 12 일 때, 이 직선의 y 절편이 될 수 있는 값을 모두 구하여라.

▶ 답:

▶ 답:

▷ 정답: $2\sqrt{6}$

▷ 정답: $-2\sqrt{6}$

해설

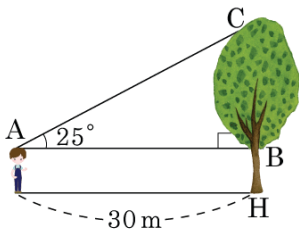
x 축과 이루는 각이 45° 이므로
직선의 x 절편을 a , y 절편을 b 라 할 때,

$$\frac{b}{a} = \pm \tan 45^\circ = \pm 1$$

$$\frac{1}{2} |a| |b| = 12$$

$$\therefore b = \pm 2\sqrt{6}$$

12. 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.)



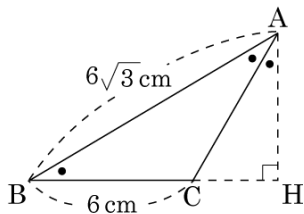
▶ 답 : m

▷ 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.

13. 다음 그림과 같은 삼각형의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

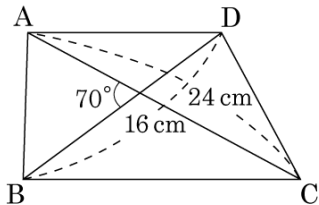
▶ 정답 : $9\sqrt{3}$

해설

$\angle ABC = 30^\circ$ 이므로

$$\begin{aligned}
 (\triangle ABC \text{의 넓이}) &= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 \times \sin 30^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 6\sqrt{3} \times 6 \times \frac{1}{2} \\
 &= 9\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

14. 다음 그림의 □ABCD 에서 두 대각선의 길이가 24cm, 16cm 이고 두 대각선이 이루는 각의 크기가 70° 일 때, □ABCD 의 넓이를 반올림하여 일의 자리까지 구하여라. (단, $\sin 70^\circ = 0.94$)



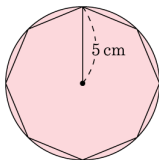
▶ 답 : cm²

▷ 정답 : 180 cm²

해설

$$\begin{aligned}
 (\text{넓이}) &= \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times \sin 70^\circ \\
 &= \frac{1}{2} \times 16 \times 24 \times 0.94 \\
 &= 180.48 \approx 180(\text{cm}^2)
 \end{aligned}$$

15. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 인 원에 내접하는 정팔각형의 넓이는 $a\sqrt{b}\text{cm}^2$ 이다. $a - b$ 의 값은? (단, b 는 최소의 자연수)



① 40

② 42

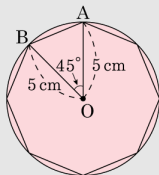
③ 44

④ 46

⑤ 48

해설

다음 그림과 같이 주어진 정팔각형의 넓이는 $\triangle OAB$ 의 넓이의 8 배와 같다.



따라서

(정팔각형의 넓이)

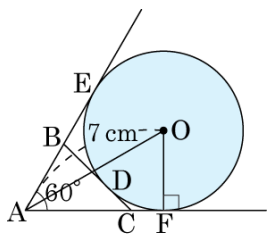
$$= 8 \times \triangle OAB$$

$$= 8 \times \frac{1}{2} \times 5 \times 5 \times \sin 45^\circ$$

$$= 100 \times \frac{\sqrt{2}}{2} = 50\sqrt{2}(\text{cm}^2)$$

$a = 50, b = 2$ 이므로 $a - b = 50 - 2 = 48$ 이다.

16. 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° 인 직각삼각형에의 세변의 길이는 $1 : \sqrt{3} : 2$ 이다.)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : $7\sqrt{3}\text{ cm}$

해설

$\triangle OAF$ 에서 $\angle OAF = 30^\circ$

$$\overline{AO} : \overline{AF} = 2 : \sqrt{3}$$

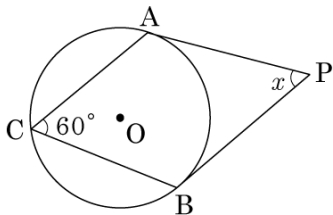
$$\therefore \overline{AF} = 7 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{7\sqrt{3}}{2} (\text{cm})$$

또한 $\overline{BE} = \overline{BD}$, $\overline{DC} = \overline{CF}$

따라서 $\triangle ABC$ 의 둘레의 길이는

$$\begin{aligned} & \overline{AB} + \overline{AC} + (\overline{BD} + \overline{DC}) \\ &= (\overline{AB} + \overline{BE}) + (\overline{AC} + \overline{CF}) \\ &= 2\overline{AF} = 7\sqrt{3} (\text{cm}) \end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 점 A, B는 원 O에 접하는 점점이고 $\angle ACB = 60^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : $\underline{\quad}^\circ$

▷ 정답 : 60°

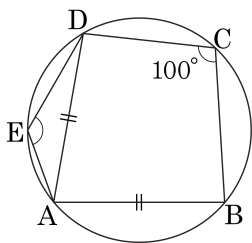
해설

점 A, B에서 원의 중심 O에 이르는 보조선을 그으면 $\angle OBP = \angle OAP = 90^\circ$ 이다.

또한, $\angle AOB = 2 \times \angle C = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$ 이다.

$$\therefore x = 360^\circ - 90^\circ - 90^\circ - 120^\circ = 60^\circ$$

18. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 의 외접원 위의 호 AD 위에 점 E 를 잡을 때, $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이고 $\angle C = 100^\circ$ 이면 $\angle AED$ 의 크기는 $^\circ$ 이다. 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

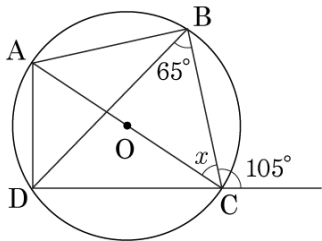
▶ 정답 : 130

해설

$\angle BAD = 80^\circ$, $\triangle ABD$ 는 $\overline{AD} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle ADB = \angle ABD = 50^\circ$ 이다.

따라서 $\square ABDE$ 에서 $\angle ABD + \angle AED = 180^\circ$ 이므로 $\angle AED = 130^\circ$ 이다.

19. 다음 그림과 같은 내접사각형 ABCD에 대하여 $\overline{AC}$ 는 원 O의 지름일 때, x 의 크기를 구하여라.



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

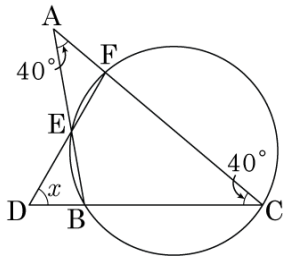
▶ 정답: 50°

해설

$\angle ABC = 90^{\circ}$, $\angle BAD = 105^{\circ}$ 이므로 $\angle ABD = 90^{\circ} - 65^{\circ} = 25^{\circ}$
 $\triangle BAD$ 에서 $\angle BDA = 180^{\circ} - (105^{\circ} + 25^{\circ}) = 50^{\circ}$
 한편, $\widehat{AB}$ 에 대한 원주각 $\angle BDA = \angle x$ 이므로
 $\angle x = 50^{\circ}$ 이다.

20. 다음 그림에서 $\square EBCF$ 는 원에 내접하고 $\angle BAC = 40^\circ$, $\angle BCA = 40^\circ$ 일 때, $\angle FDC$ 의 값을 구하면?

- ① 45° ② 50° ③ 55°
 ④ 60° ⑤ 65°



해설

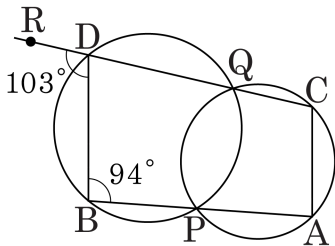
$\angle BEF = 140^\circ$ ($\because \angle ACB$ 의 대각) 이고, $\angle DBE = 80^\circ$ 이다.

$\triangle DBE$ 에서 한 외각의 크기의 합은 이웃하지 않는 두 내각의 크기의 합과 같으므로

$$140^\circ = x^\circ + 80$$

$$\therefore x^\circ = 60^\circ$$

21. 다음 그림에서 $\angle A$ 의 크기로 적절한 것을 고르면?



① 84°

② 85°

③ 85.5°

④ 86°

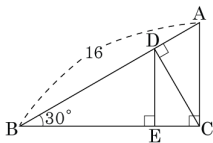
⑤ 87°

해설

$$\angle PQD = 180^\circ - 94^\circ = 86^\circ$$

$$\therefore \angle A = \angle PQD = 86^\circ$$

22. 다음 그림과 같이 $\angle ACB = 90^\circ$ 인 직각 삼각형 ABC 가 있다. 꼭짓점 C 에서 변 AB 에 내린 수선의 발을 D , 점 D 에서 변 BC 에 내린 수선의 발을 E 라 한다. $\overline{AB} = 16$, $\angle ABC = 30^\circ$ 일 때, $\overline{EC}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : $2\sqrt{3}$

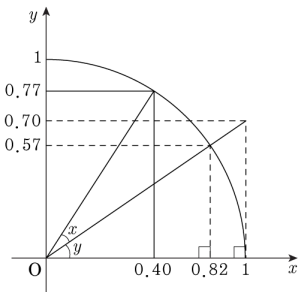
해설

$\triangle ABC$ 에서 $\sin 30^\circ = \frac{\overline{AC}}{16} = \frac{1}{2}$, 따라서 $\overline{AC} = 8$ 이다.

$\triangle ADC$ 에서 $\angle ACD = 30^\circ$ 이므로 $\cos 30^\circ = \frac{\overline{CD}}{8} = \frac{\sqrt{3}}{2}$, 따라서 $\overline{CD} = 4\sqrt{3}$ 이다.

$\triangle DEC$ 에서 $\angle CDE = 30^\circ$ 이므로 $\sin 30^\circ = \frac{\overline{EC}}{4\sqrt{3}} = \frac{1}{2}$, 따라서 $\overline{EC} = 2\sqrt{3}$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1 인 사분원에서 다음 중 틀린 것은?



① $\sin(x + y) = 0.77$

② $\sin y = 0.82$

③ $\cos y = 0.82$

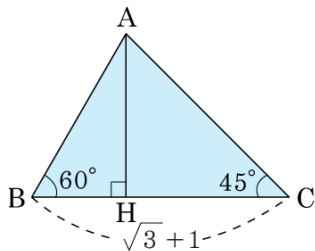
④ $\cos(x + y) = 0.40$

⑤ $\tan y = 0.70$

해설

② $\sin y = 0.57$

24. 다음 그림의 $\triangle ABC$ 에서 $\angle ABH = 60^\circ$, $\angle ACH = 45^\circ$, $\overline{BC} = \sqrt{3} + 1$ 일 때, $\overline{AH}$ 의 길이를 x 라 하면 x^2 을 구하면?



① 2.2

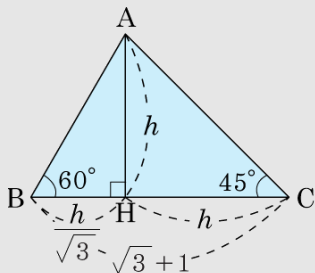
② 3

③ 3.5

④ 4

⑤ 4.5

해설



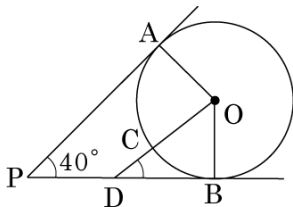
$$\overline{AH} = h \text{ 라 하면 } \frac{h}{\sqrt{3}} + h = \sqrt{3} + 1$$

양변에 $\sqrt{3}$ 을 곱하면,

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

$$\therefore h = \overline{AH} = \sqrt{3}, \overline{AH}^2 = 3 \text{ 이다.}$$

25. 다음 그림에서 두 직선 PA 와 PB 는
 원 O 의 접선이고, $\angle APB = 40^\circ$ 이다.
 5.0pt $\widehat{AC} : 5.0pt \widehat{CB} = 3 : 2$ 인 점 C 를
 잡아 $\overline{OC}$ 의 연장선과 $\overline{PB}$ 와의 교점을
 D 라고 할 때, $\angle ODB = (\quad)^\circ$ 이다.
 ()안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 34

해설

$\angle A = \angle B = 90^\circ$ 이므로 $\angle AOB = 140^\circ$ 이다.

5.0pt $\widehat{AC} : 5.0pt \widehat{CB} = 3 : 2$ 이므로

$$\angle DOB = 140^\circ \times \frac{2}{3+2} = 56^\circ \text{ 이다.}$$

$$\therefore \angle ODB = 90^\circ - 56^\circ = 34^\circ$$