

1. $\sin A = \frac{12}{13}$ 일 때, $\cos A + \tan A$ 의 값을 구하여라. (단, $0^\circ < A < 90^\circ$)

▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{181}{65}$

해설

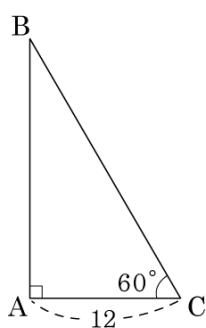
$$\sin A = \frac{12}{13} \text{ 이므로}$$

$$(\text{다른 한 변의 길이}) = \sqrt{13^2 - 12^2} = 5$$

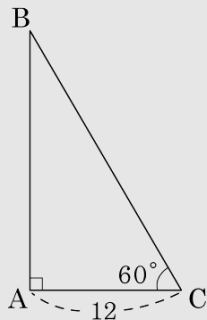
$$\cos A + \tan A = \frac{5}{13} + \frac{12}{5} = \frac{181}{65}$$

2. 다음과 같은 직각삼각형을 참고하여 $\overline{AB}$ 의 길이는?

- ① $12\sqrt{3}$ ② $11\sqrt{3}$ ③ $10\sqrt{3}$
④ $19\sqrt{3}$ ⑤ $18\sqrt{3}$



해설



$$\tan 60^\circ = \frac{\overline{AB}}{12} = \sqrt{3}$$

$$\overline{AB} = 12\sqrt{3}$$

3. 다음 표는 삼각비의 값을 소수 둘째 자리까지 나타낸 것이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

- ㉠ $\sin 32^\circ = 0.52$
 ㉡ $\cos 34^\circ = 0.83$
 ㉢ $\tan 36^\circ = 0.73$
 ㉤ $2 \sin 42^\circ = 1.34$
 ㉥ $3 \cos 44^\circ = 2.1$

각도	사인(sin)	코사인(cos)	탄젠트(tan)
31°	0.51	0.86	0.60
32°	0.52	0.85	0.62
33°	0.54	0.84	0.65
34°	0.56	0.83	0.67
35°	0.57	0.82	0.70
36°	0.59	0.81	0.73
37°	0.60	0.80	0.75
38°	0.62	0.79	0.78
39°	0.63	0.78	0.81
40°	0.64	0.77	0.84
41°	0.66	0.75	0.87
42°	0.67	0.74	0.90
43°	0.68	0.73	0.93
44°	0.69	0.72	0.97

▶ 답 :

▶ 정답 : ㉥

해설

$\cos 44^\circ = 0.72$ 이므로 $3 \cos 44^\circ = 2.16$ 이다.

4. 다음 삼각비의 표를 이용하여 $\tan 52^\circ - \sin 55^\circ + \cos 53^\circ$ 의 값을 구하여라.

각도	사인 (sin)	코사인 (cos)	탄젠트 (tan)
52°	0.7880	0.6157	1.2799
53°	0.7986	0.6018	1.3270
54°	0.8090	0.5878	1.3764
55°	0.8192	0.5736	1.4281

▶ 답 :

▷ 정답 : 1.0625

해설

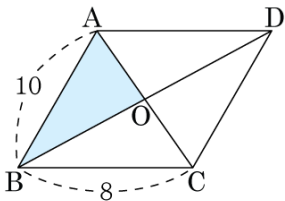
$$\tan 52^\circ = 1.2799$$

$$\sin 55^\circ = 0.8192$$

$$\cos 53^\circ = 0.6018$$

$$\therefore (\text{준식}) = 1.2799 - 0.8192 + 0.6018 = 1.0625$$

5. 다음은 $\angle B : \angle C = 1 : 3$ 인 평행사변형이다. $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

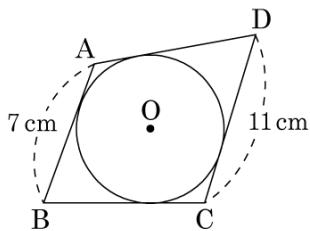
▷ 정답 : $10\sqrt{2}$

해설

$\angle B : \angle C = 1 : 3$ 이므로 $\angle B = 180^\circ \times \frac{1}{4} = 45^\circ$ 이다.

$$\begin{aligned}
 \triangle ABO &= \frac{1}{4} \times \square ABCD \\
 &= \frac{1}{4} \times 10 \times 8 \times \sin 45^\circ \\
 &= \frac{1}{4} \times 10 \times 8 \times \frac{\sqrt{2}}{2} \\
 &= 10\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

6. 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

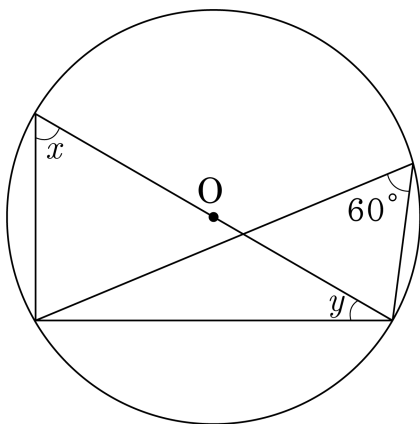
해설

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

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

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

7. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기는?



① $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 30^\circ$

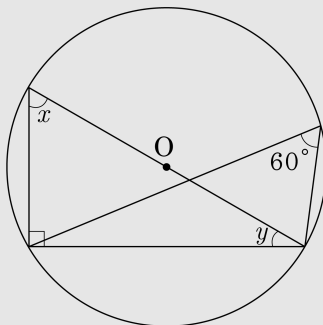
② $\angle x = 90^\circ$, $\angle y = 55^\circ$

③ $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 50^\circ$

④ $\angle x = 40^\circ$, $\angle y = 60^\circ$

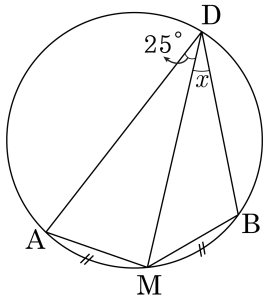
⑤ $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 60^\circ$

해설



$$\angle x = 60^\circ, \angle y = 180^\circ - 60^\circ - 90^\circ = 30^\circ$$

8. 다음 그림에서 $\angle BDM = x^\circ$ 라 할 때, x 의 값을 구하여라.



① 20°

② 25°

③ 30°

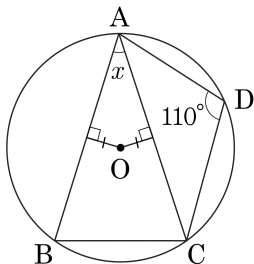
④ 35°

⑤ 40°

해설

한 원에서 길이가 같은 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로 $\angle ADM = \angle BDM = 25^\circ$ 이다.

9. 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.

10. 다음 직각삼각형 ABC 에서 옳은 것을 모두 고르면? (정답 2개)

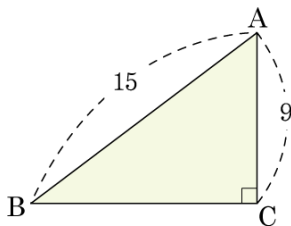
① $\cos A + \sin A = \frac{7}{5}$

② $\tan A = \frac{3}{4}$

③ $\sin B = \frac{3}{5}$

④ $\tan B = \frac{3}{5}$

⑤ $\cos B \times \cos A = \frac{12}{5}$



해설

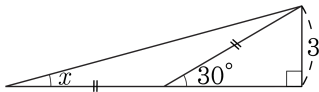
$$\overline{BC} = \sqrt{15^2 - 9^2} = 12$$

② $\tan A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AC}} = \frac{4}{3}$

④ $\tan B = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{3}{4}$

⑤ $\cos B \times \cos A = \frac{\overline{BC}}{\overline{AB}} \times \frac{\overline{AC}}{\overline{AB}} = \frac{4}{5} \times \frac{3}{5} = \frac{12}{25}$

11. 다음 그림을 이용하여 $\tan x$ 의 값을 구하여라.



① $\frac{2 - \sqrt{3}}{2}$

② $\frac{3 - \sqrt{3}}{2}$

③ $2 - \sqrt{3}$

④ $\frac{2(1 - 2\sqrt{3})}{3}$

⑤ $\frac{3(1 - \sqrt{3})}{3}$

해설

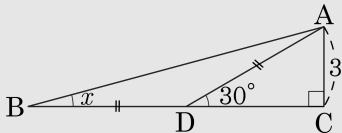
$$\overline{AD} = \overline{BD} = 2\overline{AC} =$$

$$6$$

$$\overline{DC} = \sqrt{3} \overline{AC} = 3\sqrt{3}$$

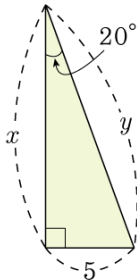
$$\overline{BC} = 6 + 3\sqrt{3} \text{ 이므로}$$

$$\tan x = \frac{3}{6 + 3\sqrt{3}} = \frac{3(2 - \sqrt{3})}{3} = 2 - \sqrt{3}$$



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

- ① $x = 5 \sin 20^\circ, y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$
② $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}, y = 5 \sin 20^\circ$
③ $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}, y = \frac{5}{\cos 20^\circ}$
④ $x = \frac{5}{\cos 20^\circ}, y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$
⑤ $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}, y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$

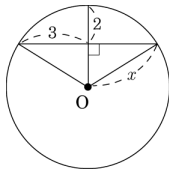


해설

$$\tan 20^\circ = \frac{5}{x}, \sin 20^\circ = \frac{5}{y}, \cos 20^\circ = \frac{x}{y} \text{ 이므로 } x = \frac{5}{\tan 20^\circ},$$

$$y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$$

13. 다음 그림의 원 O 에서 x 의 값은?



① $\frac{11}{4}$

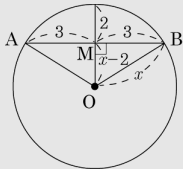
② $\frac{13}{4}$

③ $\frac{15}{4}$

④ $\frac{17}{4}$

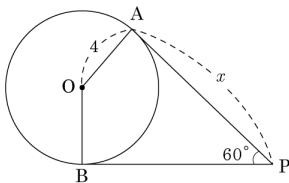
⑤ $\frac{19}{4}$

해설



$$\triangle OBM \text{ 에서 } x^2 = (x-2)^2 + 3^2 \quad \therefore x = \frac{13}{4}$$

14. 다음 그림에서 x 의 값은? (단, $\overline{PA}$ 와 $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다.)



① $2\sqrt{3}$

② $3\sqrt{3}$

③ $4\sqrt{3}$

④ $5\sqrt{3}$

⑤ $6\sqrt{3}$

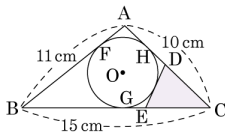
해설

$$\overline{AP} : \overline{AO} = \sqrt{3} : 1$$

$$x : 4 = \sqrt{3} : 1$$

$$x = 4\sqrt{3}$$

15. 다음 그림과 같이 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고 $\overline{DE}$ 는 원 O에 접한다. $\overline{AB} = 11\text{cm}$, $\overline{BC} = 15\text{cm}$, $\overline{CA} = 10\text{cm}$ 일 때, $\triangle DEC$ 의 둘레의 길이는?



① 11cm

② 12cm

③ 13cm

④ 14cm

⑤ 15cm

해설

$$(\triangle CDE \text{의 둘레}) = \overline{CG} + \overline{CH} = 2\overline{CG}$$

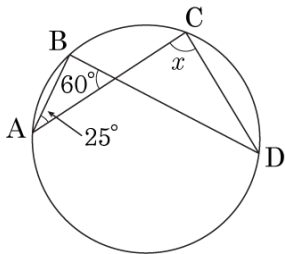
$\overline{CG} = x$ 라 하면

$$\overline{BF} = \overline{BG} = 15 - x, \quad \overline{AF} = \overline{AH} = 10 - x$$

$$\overline{AB} = 15 - x + 10 - x = 11 \quad \therefore x = 7$$

$$\therefore (\triangle CDE \text{의 둘레}) = 2\overline{CG} = 2 \times 7 = 14$$

16. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 50°

② 70°

③ 90°

④ 95°

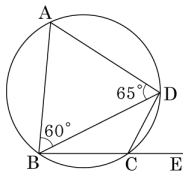
⑤ 100°

해설

$\widehat{AD}$ 의 원주각으로 $\angle x = \angle ABD$

삼각형의 세 내각의 크기의 합은 180° 이므로 $\angle x + 25^\circ + 60^\circ = 180^\circ \therefore x = 95^\circ$ 이다.

17. 다음 그림에서 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 $\angle ABD = 60^\circ$, $\angle ADB = 65^\circ$ 일 때, $\angle DCE$ 의 크기를 구하여라.



답 :

°
_



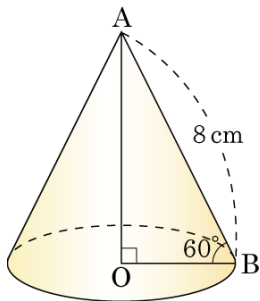
정답 : 55°

해설

$$\angle BAD = 180^\circ - 60^\circ - 65^\circ = 55^\circ$$

$$\therefore \angle DCE = \angle BAD = 55^\circ$$

18. 다음 그림과 같이 모선의 길이가 8cm 이고,
모선과 밑면이 이루는 각의 크기가 60° 인
원뿔의 부피를 구하면?



① $32\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

② $\frac{32\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

③ $\frac{64\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

④ $64\sqrt{3}\pi \text{ cm}^3$

⑤ $\frac{192\sqrt{3}}{3}\pi \text{ cm}^3$

해설

해설)

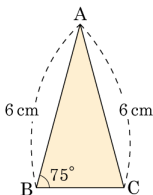
$$\overline{OB} = 8 \times \cos 60^\circ = 8 \times \frac{1}{2} = 4(\text{cm})$$

$$\overline{OA} = 8 \times \sin 60^\circ = 8 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

따라서 원뿔의 부피는

$$16\pi \times 4\sqrt{3} \times \frac{1}{3} = \frac{64\sqrt{3}}{3}\pi(\text{cm}^3) \text{ 이다.}$$

19. 다음 그림과 같이 $\angle B = 75^\circ$, $\overline{AB} = \overline{AC} = 6\text{cm}$ 인 $\triangle ABC$ 의 넓이는?



① 6 cm^2

② $6\sqrt{3}\text{ cm}^2$

③ 9 cm^2

④ $9\sqrt{3}\text{ cm}^2$

⑤ $12\sqrt{3}\text{ cm}^2$

해설

$\triangle ABC$ 는 이등변삼각형이므로 $\angle B = \angle C = 75^\circ$
따라서 $\angle A = 180^\circ - (75^\circ + 75^\circ) = 30^\circ$ 이고,

$$\triangle ABC = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 30^\circ = 9(\text{cm}^2) \text{ 이다.}$$

20. 다음 그림과 같이 한 변의 길이가 4 인 정사각형 ABCD 의 한 변 AD 를 빗변으로 하는 직각삼각형 AED 에서 $\angle D = 60^\circ$ 일 때, $\triangle ABE$ 의 넓이는?

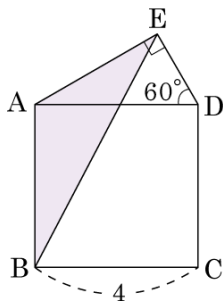
① $2\sqrt{3}$

② 4

③ 6

④ $4\sqrt{3}$

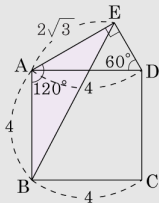
⑤ 8



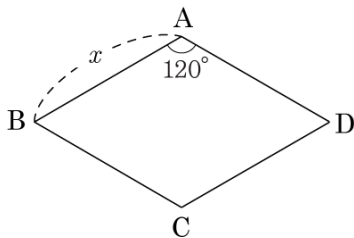
해설

$$\overline{AB} = 4, \overline{AE} = 4 \sin 60^\circ = 2\sqrt{3}, \angle EAB = 120^\circ$$

$$\begin{aligned} \triangle ABE &= \frac{1}{2} \times 4 \times 2\sqrt{3} \times \sin(180^\circ - 120^\circ) \\ &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 6 \end{aligned}$$



21. 다음 그림과 같은 마름모 ABCD의 넓이가 $12\sqrt{3}$ 일 때, 마름모의 한 변의 길이를 x 라 하면 x^2 을 구하면?



① 10

② 15

③ 20

④ 24

⑤ 25

해설

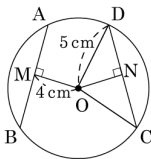
$$x \times x \times \sin(180^\circ - 120^\circ) = 12\sqrt{3}$$

$$x^2 \times \sin 60^\circ = 12\sqrt{3}$$

$$x^2 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 12\sqrt{3}$$

$$x^2 = 24 \text{ 이다.}$$

22. 다음 그림의 원 O에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{AB} = \overline{CD}$ 이다. $\overline{OD} = 5\text{cm}$, $\overline{OM} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle OCD$ 의 넓이를 구하여라.



▶ 답 :

cm^2

▶ 정답 : 12cm^2

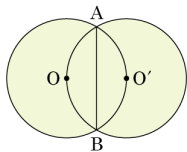
해설

$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{ON} = \overline{OM} = 4\text{cm}$ 이다.

따라서 $\overline{DN} = \sqrt{5^2 - 4^2} = \sqrt{25 - 16} = \sqrt{9} = 3(\text{cm})$ 이다.

따라서 $\overline{CD} = 6\text{cm}$ 이므로 $\triangle OCD = \frac{1}{2} \times 6 \times 4 = 12(\text{cm}^2)$ 이다.

23. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 5cm 이고 합동인 두 원 O, O' 이 서로의 중심을 지날 때, 공통현 AB 의 길이를 구하여라.



① $\sqrt{5}\text{cm}$

② $3\sqrt{5}\text{cm}$

③ $2\sqrt{5}\text{cm}$

④ $5\sqrt{2}\text{cm}$

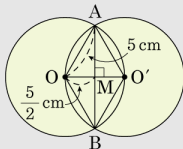
⑤ $5\sqrt{3}\text{cm}$

해설

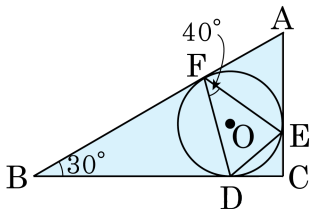
$$\overline{AO} = 5\text{cm}, \overline{OM} = \frac{5}{2}\text{cm}, \overline{OO'} = 5$$

$$\overline{AM} = \sqrt{25 - \frac{25}{4}} = \frac{5\sqrt{3}}{2}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 5\sqrt{3}(\text{cm})$$



24. 다음 그림과 같이 원 O는 $\triangle ABC$ 의 내접원이고, $\triangle DEF$ 의 외접원이다. $\angle FBD = 30^\circ$, $\angle DFE = 40^\circ$ 일 때, $\angle EDF$ 의 크기는?



① 50°

② 55°

③ 60°

④ 65°

⑤ 70°

해설

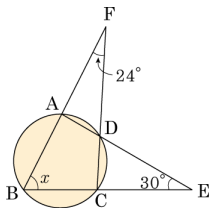
$\overline{BF} = \overline{BD}$ 이므로

$$\angle BDF = (180^\circ - 30^\circ) \div 2 = 75^\circ$$

$$\angle BDF = \angle DEF = 75^\circ$$

$$\therefore \angle EDF = 180^\circ - (40^\circ + 75^\circ) = 65^\circ$$

25. 다음 $\square ABCD$ 는 원에 내접하고 $\angle E = 30^\circ$, $\angle F = 24^\circ$ 일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°
—

▷ 정답 : 63°

해설

$$\angle x = \angle ADF = \angle CDE$$

$$\angle BAD = \angle x + 24^\circ = \angle DCE$$

$$\triangle DCE \text{ 에서 } \angle x + 24^\circ + \angle x + 30^\circ = 180^\circ$$

$$\therefore \angle x = 63^\circ$$

