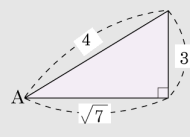


1. $\sin A = \frac{3}{4}$ 일 때, $\cos A + \tan A$ 의 값은?

- ① $\frac{16\sqrt{7}}{27}$ ② $\frac{17\sqrt{7}}{27}$ ③ $\frac{2\sqrt{7}}{3}$
 ④ $\frac{19\sqrt{7}}{28}$ ⑤ $\frac{20\sqrt{7}}{27}$

해설



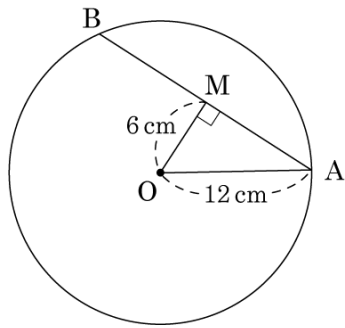
$\sin A = \frac{3}{4}$ 이므로

$$\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}$$

$$\tan A = \frac{3}{\sqrt{7}} = \frac{3\sqrt{7}}{7}$$

$$\therefore \cos A + \tan A = \frac{\sqrt{7}}{4} + \frac{3\sqrt{7}}{7} = \frac{19\sqrt{7}}{28}$$

2. 다음과 같은 원 O가 있다. $\overline{AB}$ 의 길이는?



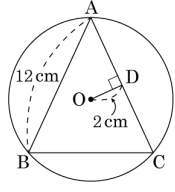
- ① $9\sqrt{3}(\text{cm})$ ② $10\sqrt{3}(\text{cm})$ ③ $10\sqrt{2}(\text{cm})$
 ④ $11\sqrt{2}(\text{cm})$ ⑤ $12\sqrt{3}(\text{cm})$

해설

$$\overline{AM} = \sqrt{12^2 - 6^2} = \sqrt{144 - 36} = \sqrt{108} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$\therefore \overline{AB} = 2 \times \overline{AM} = 2 \times 6\sqrt{3} = 12\sqrt{3}(\text{cm})$$

3. 다음 그림에서 $\triangle ABC$ 가 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 인 이등변삼각형일 때, $\triangle ABO$ 의 넓이를 구하면?

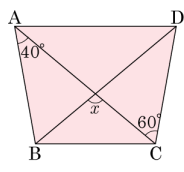


- ① 11cm^2 ② 12cm^2 ③ 13cm^2
 ④ 14cm^2 ⑤ 15cm^2

해설

점 O 에서 $\overline{AB}$ 에 내린 수선의 발을 E 라 하면
 $\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로 $\overline{OD} = \overline{OE} = 2(\text{cm})$
 $(\triangle ABO \text{의 넓이}) = \frac{1}{2} \times 12 \times 2 = 12(\text{cm}^2)$

4. 다음 그림에서 네 점 A, B, C, D가 한 원 위에 있을 때, $\angle x$ 의 크기는?

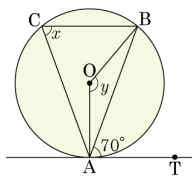


- ① 80° ② 90° ③ 100° ④ 110° ⑤ 120°

해설

$$\begin{aligned}\angle BAC &= \angle BDC = 40^\circ \\ \therefore \angle x &= 40^\circ + 60^\circ = 100^\circ\end{aligned}$$

5. 다음 그림에서 $\angle x$, $\angle y$ 의 크기를 각각 구하면?



- ① $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 110^\circ$ ② $\angle x = 60^\circ$, $\angle y = 120^\circ$
 ③ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 120^\circ$ ④ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 130^\circ$
 ⑤ $\angle x = 70^\circ$, $\angle y = 140^\circ$

해설

$$\angle x = 70^\circ$$

$$\angle y = 2\angle x = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$$

6. 좌표평면 위에 두 점 A(5, 3), B(2, 1) 을 지나는 직선이 x 축의 양의
방향과 이루는 각의 크기를 θ 라 할 때, $\tan \theta$ 의 값을 구하면?

① $\frac{3}{4}$
④ $\frac{4\sqrt{13}}{13}$

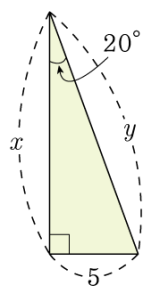
② $\frac{4}{5}$
⑤ $\frac{5\sqrt{13}}{13}$

③ $\frac{2}{3}$

해설

$\tan \theta = \frac{(\text{높이})}{(\text{밑변})} = \frac{(y\text{의 변화량})}{(x\text{의 변화량})} = |(\text{일차함수의 기울기})|$ 이므
로 $\tan \theta = \frac{3-1}{5-2} = \frac{2}{3}$ 이다.

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



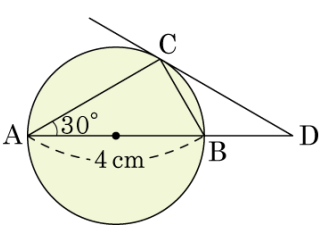
- ① $x = 5 \sin 20^\circ, y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$
 ② $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}, y = 5 \sin 20^\circ$
 ③ $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}, y = \frac{5}{\cos 20^\circ}$
 ④ $x = \frac{5}{\cos 20^\circ}, y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$
 ⑤ $x = \frac{5}{\tan 20^\circ}, y = \frac{5}{\sin 20^\circ}$

해설

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

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

8. 다음 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원 O 위의 한 점 C 를 지나는 접선과 지름 AB 의 연장선과의 교점을 D 라 하고, $\overline{AB} = 4 \text{ cm}$, $\angle BAC = 30^\circ$ 일 때, $\triangle CBD$ 의 넓이는?

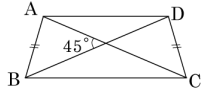


- ① $2\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$ ② $\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$ ③ $3\sqrt{2} \text{ (cm}^2\text{)}$
 ④ $3\sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)}$ ⑤ $\sqrt{5} \text{ (cm}^2\text{)}$

해설

$$\begin{aligned} \angle BCD &= \angle BAC = 30^\circ \\ \angle ACB &= 90^\circ \text{ 이므로 } \angle ABC = 60^\circ \\ \triangle CBD \text{ 에서} \\ \angle BDC &= \angle CBA - \angle BCD = 60^\circ - 30^\circ = 30^\circ \\ \therefore \overline{BD} &= \overline{BC} = 4 \sin 30^\circ = 4 \times \frac{1}{2} = 2 \text{ (cm)} \\ \therefore (\triangle CBD \text{의 넓이}) \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 2 \times \sin (180^\circ - 120^\circ) \\ &= \sqrt{3} \text{ (cm}^2\text{)} \end{aligned}$$

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

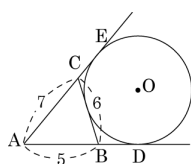
$$x \times x \times \frac{1}{2} \times \sin 45 = 36\sqrt{2}$$

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

$$x^2 = 144$$

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

10. 다음 그림에서 $\overline{AD}$, $\overline{AE}$, $\overline{BC}$ 는 원 O 의 접선이다. $\overline{AB} = 5$, $\overline{BC} = 6$, $\overline{AC} = 7$ 일 때, $\overline{BD}$ 의 길이는?



- ① 3 ② $\frac{7}{2}$ ③ 4 ④ $\frac{9}{2}$ ⑤ 5

해설

$$\begin{aligned} \overline{BD} &= x, \overline{CE} = 6 - x \\ 7 + 6 - x &= 5 + x \\ \therefore x &= 4 \end{aligned}$$

11. 다음 그림에서 점 O는 $\triangle ABC$ 의 내심이고 세 점 D, E, F는 접점이다. 다음은 $AB = 7$, $BC = 9$, $CA = 8$ 일 때, $\overline{CF}$ 의 길이를 구하는 과정이다. 다음 중 옳지 않은 것은?

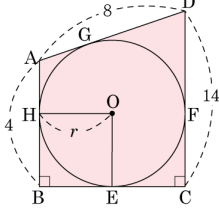
$\overline{CF} = x$ 라 하면 $\overline{CE} = x$ 이고
 $\overline{AF} = (\text{㉠})$, $\overline{BE} = (\text{㉡})$
 $\overline{AD} = \overline{AF}$, $\overline{BD} = \overline{BE}$ 이므로
 $\overline{AB} = (\text{㉠}) + (\text{㉡}) = 7$
 $\therefore x = (\text{㉢})$

- ① ㉠ $8 - x$ ② ㉡ $9 - x$ ③ ㉢ 5
 ④ ㉠ $\overline{BD} = 3$ ⑤ ㉢ $\overline{BE} = 4$

해설

$$\overline{AF} = \overline{AD} = 3, \overline{BD} = 7 - \overline{AD} = 7 - \overline{AF} = 7 - 3 = 4$$

12. 다음 그림과 같이 원 O에 외접하는 사각형 ABCD의 각 변과 원 O의 접점을 E, F, G, H라 할 때, 원의 넓이는?

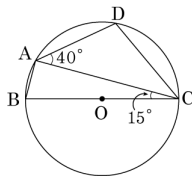


- ① 4π ② 8π ③ 12π ④ 20π ⑤ 25π

해설

외접 사각형의 성질에 의해서
 $\overline{AB} + \overline{CD} = \overline{BC} + \overline{AD}$
 $4 + 14 = 8 + \overline{BC}$
 $\therefore \overline{BC} = 10$
 $\overline{BC} = 2r = 10$
 따라서, 원의 반지름이 5 이므로 넓이는 25π 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle DAC = 40^\circ$, $\angle ACB = 15^\circ$ 일 때, $\angle ADC$ 의 크기를 구하면?



- ① 100° ② 105° ③ 110° ④ 115° ⑤ 120°

해설

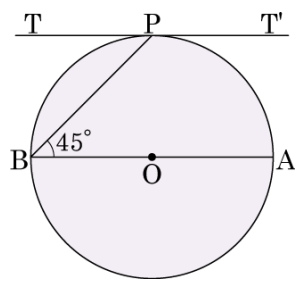
$\angle BAC = 90^\circ$ 이므로 $\angle ABC = 90^\circ - 15^\circ = 75^\circ$

$\square ABCD$ 가 원에 내접하므로

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

$\therefore \angle ADC = 180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$

14. 다음 그림에서 직선 TT' 이 원 O 의 접선이고, 점 P 는 원의 접점일 때, $\angle BPT$ 의 크기는?

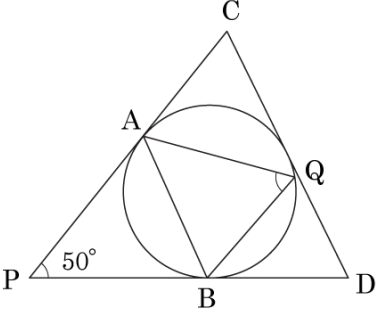


- ① 40° ② 45° ③ 50° ④ 55° ⑤ 60°

해설

점 P 와 점 A 를 이으면
 $\triangle ABP$ 는 각 APB 가 직각인 삼각형이다.
 $\therefore \angle BAP = 45^\circ$
 $\therefore \angle BPT = \angle BAP = 45^\circ$

15. 다음 그림에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 가 접선 일 때, $\angle AQB$ 의 크기는?

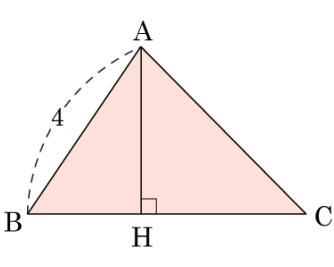


- ① 65° ② 60° ③ 55° ④ 45° ⑤ 40°

해설

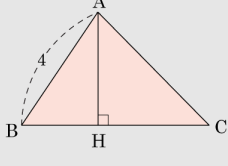
$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\angle ABP = 65^\circ$
또한, 접선과 현이 이루는 각의 크기는 그 내부에 있는 호에 대한 원주각의 크기와 같으므로
 $\angle ABP = \angle AQB = 65^\circ$ 이다.

16. 다음 그림과 같은 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB} = 4$, $\sin B = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sin C = \frac{\sqrt{3}}{3}$ 일 때, $\overline{HC}$ 의 길이를 제공한 값은?



- ① 6 ② 9 ③ 12 ④ 18 ⑤ 24

해설



$$\sin B = \frac{\overline{AH}}{\overline{AB}} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이므로 } \frac{\overline{AH}}{4} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \overline{AH} = 2\sqrt{3}, \overline{BH} = \sqrt{4^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2$$

$$\sin C = \frac{\overline{AH}}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이므로 } \frac{2\sqrt{3}}{\overline{AC}} = \frac{\sqrt{3}}{3} \text{ 이다.}$$

$$\therefore \overline{AC} = 6, \overline{HC} = \sqrt{6^2 - (2\sqrt{3})^2} = 2\sqrt{6}$$

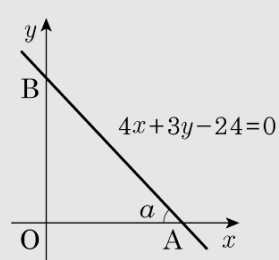
$$\therefore \overline{HC}^2 = 24$$

17. 직선 $4x + 3y - 24 = 0$ 의 그래프가 x 축과 이루는 예각의 크기를 a 라 할 때, $\sin a$ 의 값은?

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

해설

위의 그림에서 $\overline{OA} = 6$, $\overline{OB} = 8$
 $\overline{AB}^2 = \overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 = 36 + 64 = 100$
 $\therefore \overline{AB} = 10$ ($\because \overline{AB} > 0$)
 따라서 $\sin a = \frac{\overline{OB}}{\overline{AB}} = \frac{8}{10} = \frac{4}{5}$ 이
 다.



18. 다음 보기 중 삼각비의 값의 대소 관계로 옳은 것을 모두 고른 것은?

보기

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|
| ㉠ $\tan 46^\circ < \tan 45^\circ$ | ㉡ $\cos 0^\circ > \tan 50^\circ$ |
| ㉢ $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ$ | ㉣ $\cos 47^\circ < \cos 77^\circ$ |
| ㉤ $\sin 75^\circ > \sin 15^\circ$ | |

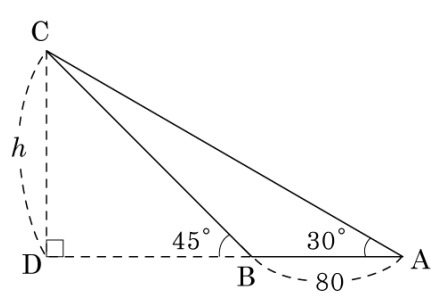
- ① ㉠, ㉡ ② ㉡, ㉤ ③ ㉢, ㉣ ④ ㉢, ㉤ ⑤ ㉣, ㉤

해설

- ㉠ $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 인 범위에서 x 의 값이 증가하면 $\sin x, \tan x$ 의 값은 각각 증가한다.
㉠ $\tan 46^\circ > \tan 45^\circ$
㉡ $\cos 0^\circ = 1, \tan 50^\circ > 1$
 $\therefore \cos 0^\circ < \tan 50^\circ$
㉣ $0^\circ \leq x \leq 90^\circ$ 인 범위에서 x 의 값이 증가하면 $\cos x$ 의 값은 감소한다.
 $\therefore \cos 47^\circ > \cos 77^\circ$

19. 다음 그림의 삼각형 ABC에서 $\triangle ABC$ 의 높이 h 는?

- ① $30(\sqrt{3} + 1)$
- ② $40(\sqrt{3} + 1)$
- ③ $50(\sqrt{3} + 1)$
- ④ $60(\sqrt{3} + 1)$
- ⑤ $80(\sqrt{3} + 1)$

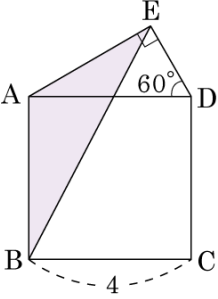


해설

$$\begin{aligned} h &= \frac{80}{\tan(90^\circ - 30^\circ) - \tan(90^\circ - 45^\circ)} \\ &= \frac{80}{\tan 60^\circ - \tan 45^\circ} = \frac{80}{\sqrt{3} - 1} = \frac{80(\sqrt{3} + 1)}{3 - 1} \\ &= 40(\sqrt{3} + 1) \end{aligned}$$

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?

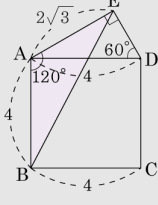
- ① $2\sqrt{3}$ ② 4 ③ 6
 ④ $4\sqrt{3}$ ⑤ 8



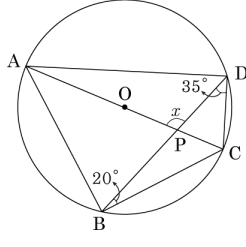
해설

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

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



21. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle DBC = 20^\circ$, $\angle BDC = 35^\circ$ 일 때, $\angle APD$ 의 크기는?



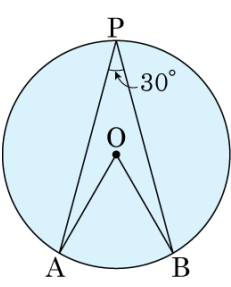
- ① 95° ② 100° ③ 105° ④ 110° ⑤ 115°

해설

반원에 대한 원주각 $\angle ABC = 90^\circ$ 이고
 또한, $\widehat{BC}$ 에 대한 원주각 $\angle BDC = \angle BAC = 35^\circ$ 이므로
 $\angle ACB = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$ 이다.
 $\therefore \angle APD = \angle BPC$ (맞꼭지각) $= 180^\circ - 20^\circ - 55^\circ = 105^\circ$

22. 다음 그림에서 $\angle APB = 30^\circ$ 일 때, 호 AB 의 길이는 원주의 몇 배인가?

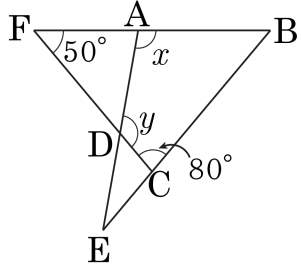
- ① $\frac{1}{3}$
- ② $\frac{1}{4}$
- ③ $\frac{1}{5}$
- ④ $\frac{1}{6}$
- ⑤ $\frac{1}{7}$



해설

$\angle AOB = 2 \times 30^\circ = 60^\circ$ 이므로
5.0pt $\widehat{AB}$ 는 원주의 $\frac{60^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{6}$ 배이다.

23. 다음 그림에서 □ABCD가 원에 내접할 때, $\angle x, \angle y$ 의 크기로 바르게 짝지어 진 것을 고르면?



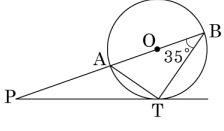
- ① $\angle x = 99^\circ, \angle y = 129^\circ$
- ② $\angle x = 99^\circ, \angle y = 130^\circ$
- ③ $\angle x = 100^\circ, \angle y = 130^\circ$
- ④ $\angle x = 100^\circ, \angle y = 140^\circ$
- ⑤ $\angle x = 110^\circ, \angle y = 140^\circ$

해설

△FBC 에서
 $\angle FBC = 180^\circ - 50^\circ - 80^\circ = 50^\circ$
□ABCD 가 원에 내접하려면 대각의 크기의 합이 180° 이므로
 $\angle x + 80^\circ = 180^\circ \therefore \angle x = 100^\circ$
 $\angle y + 50^\circ = 180^\circ \therefore \angle y = 130^\circ$

24. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$ 는 접선이다. $\angle PBT = 35^\circ$

일 때, $\angle BPT$ 의 크기는?



- ① 20° ② 22° ③ 24° ④ 26° ⑤ 28°

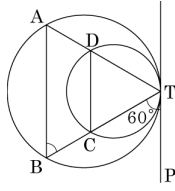
해설

$$\angle ATP = \angle ABT = 35^\circ$$

$\triangle BPT$ 에서

$$\angle BPT = 180^\circ - (35^\circ + 35^\circ + 90^\circ) = 20^\circ$$

25. 다음 그림에서 직선 PT는 두 원에 공통으로 접하는 직선이고 $\angle BTP = 60^\circ$, $\square ABCD$ 는 원에 내접하는 사각형일 때, $\angle ABT$ 의 크기는?



- ① 30° ② 40° ③ 50° ④ 60° ⑤ 70°

해설

$\angle CDT = 60^\circ$
 $\square ABCD$ 가 원에 내접하므로
 $\angle ABT = \angle CDT = 60^\circ$