

1. 다음 삼각비의 값 중에서 가장 큰 것은?

① $\sin 0^\circ$

② $\cos 30^\circ$

③ $\cos 45^\circ$

④ $\sin 30^\circ$

⑤ $\tan 45^\circ$

해설

① $\sin 0^\circ = 0$

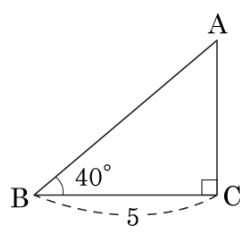
② $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

③ $\cos 45^\circ = \frac{1}{\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

④ $\sin 30^\circ = \frac{1}{2}$

⑤ $\tan 45^\circ = 1$

2. 다음 그림과 같이 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC 에서 $\overline{AC}$ 의 길이를 구하는 식은?



- ① $5 \sin 40^\circ$ ② $\frac{\sin 40^\circ}{5}$ ③ $\frac{5}{\tan 40^\circ}$
④ $5 \tan 40^\circ$ ⑤ $5 \cos 40^\circ$

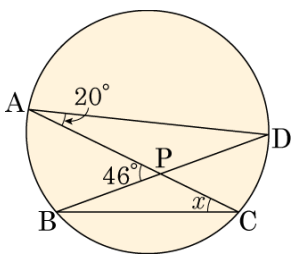
해설

$$\tan 40^\circ = \frac{\overline{AC}}{\overline{BC}} = \frac{\overline{AC}}{5} \text{ 이다.}$$

따라서 $\overline{AC} = 5 \tan 40^\circ$ 이다.

3. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.

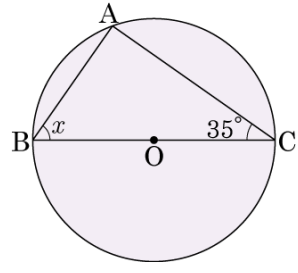
- ① 20°
- ② 22°
- ③ 24°
- ④ 26°
- ⑤ 28°



해설

$\widehat{CD}$ 의 원주각 $\angle CAD = \angle DBC = 20^\circ$
 $\angle x + 20^\circ = 46^\circ \quad \therefore \angle x = 26^\circ$

4. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



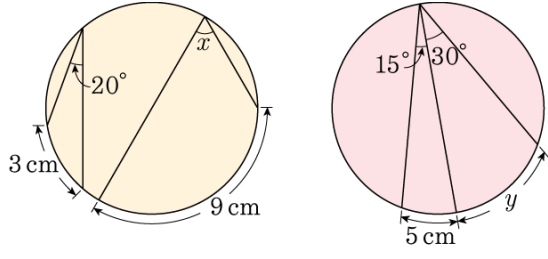
▶ 답 : $^\circ$

▶ 정답 : 55 $^\circ$

해설

5.0pt $\widehat{BC}$ 의 원주각 $\angle BAC = 90^\circ$
 $\triangle ABC$ 에서 $\angle x = 180^\circ - 90^\circ - 35^\circ = 55^\circ$

5. 다음 그림에서 x , y 의 값을 구하여라.

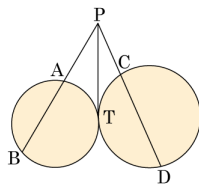


- ▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$
- ▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$
- ▷ 정답 : $\angle x = 60^\circ$
- ▷ 정답 : $y = 10\text{ cm}$

해설

- (1) 호의 길이가 3배이므로 원주각의 크기 역시 3배이다. 따라서 $\angle x = 60^\circ$
- (2) 원주각의 크기가 2배이므로 호의 길이 역시 2배이다. 따라서 $y = 10\text{ cm}$

6. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 두 원의 공통접선이고 $\overline{PA} = 4$, $\overline{PC} = 3$, $\overline{CD} = 9$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

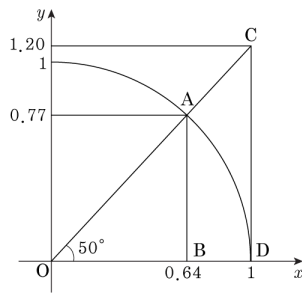


- ① 5 ② 6 ③ 7 ④ 9 ⑤ 12

해설

$\overline{AB} = x$ 라 놓으면,
 $4(x + 4) = 12 \times 3$
 $x = 5$
 $\therefore \overline{AB} = 5$

7. 다음 그림과 같이 좌표평면 위의 원점 O를 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 사분원에서 $\sin 50^\circ + \tan 50^\circ - \sin 40^\circ$ 의 값은?



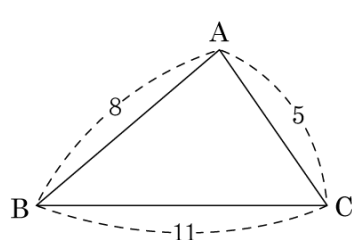
- ① 0.21 ② 0.64 ③ 1.07 ④ 1.33 ⑤ 2.61

해설

$$0.77 + 1.20 - 0.64 = 1.33$$

8. 다음 삼각형에서 $\frac{\sin A}{\sin C}$ 의 값은?

- ① $\frac{5}{8}$ ② $\frac{7}{8}$ ③ $\frac{9}{8}$
 ④ $\frac{11}{8}$ ⑤ $\frac{13}{8}$



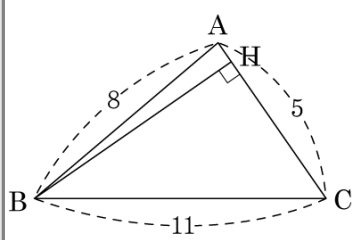
해설

점 B에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H라 하면 $\sin A = \frac{\overline{BH}}{8}$,

$$\sin C = \frac{\overline{BH}}{11}$$

$$\therefore \frac{\sin A}{\sin C} = \frac{\overline{BH}}{8} \div \frac{\overline{BH}}{11} = \frac{\overline{BH}}{8} \times$$

$$\frac{11}{\overline{BH}} = \frac{11}{8}$$



9. $\sin x = 0.2419$, $\tan y = 0.2867$ 일 때, 다음에서 주어진 표를 보고 $x + y$ 의 값을 구하면?

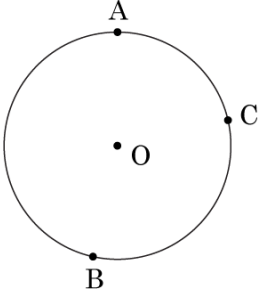
각도	sin	cos	tan
...	...	...	...
14°	0.2419	0.9703	0.2493
15°	0.2588	0.9659	0.2679
16°	0.2756	0.9613	0.2867
...	...	...	...

- ① 19° ② 30° ③ 31° ④ 32° ⑤ 33°

해설

$x = 14^\circ$, $y = 16^\circ$
 $\therefore x + y = 14^\circ + 16^\circ = 30^\circ$

10. 다음 그림에서 $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{AC} = 5 : 4 : 3$ 일 때, $\angle AOB = \angle x$ 이다. 이때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 150_°

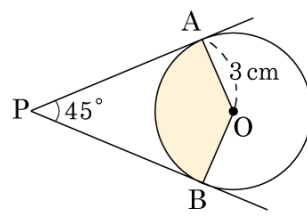
해설

중심각과 호의 길이는 정비례하므로

$$5.0\text{pt}\widehat{AB} = \frac{5}{12} \times \text{원주}$$

$$\angle x = \angle AOB = 360^\circ \times \frac{5}{12} = 150^\circ$$

11. 다음 그림에서 색칠한 부분의 넓이는?



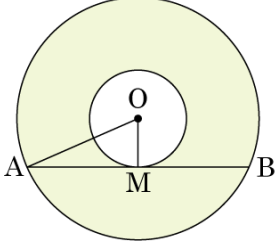
- ① $25\pi\text{cm}^2$ ② $\frac{27}{8}\pi\text{cm}^2$ ③ $\frac{39}{4}\pi\text{cm}^2$
 ④ $42\pi\text{cm}^2$ ⑤ $\frac{57}{2}\pi\text{cm}^2$

해설

$$\angle AOB = 135^\circ$$

$$\frac{135^\circ}{360^\circ} \times 9\pi = \frac{27}{8}\pi(\text{cm}^2)$$

12. 다음 그림에서 두 원의 중심이 점 O로 같고, 색칠한 부분의 넓이가 $64\pi\text{cm}^2$ 일 때, 작은 원에 접하는 $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.

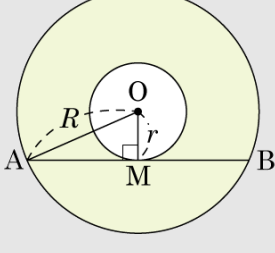


▶ 답 : cm

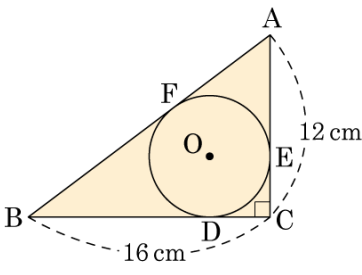
▷ 정답 : 16 cm

해설

큰 원의 반지름 R , 작은 원의 반지름을 r 이라 하면 $\pi(R^2 - r^2) = 64\pi R^2 - r^2 = 64$
 $\overline{AM} = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$
 $\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$



13. 다음 그림에서 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다. $BC = 16\text{cm}$, $AC = 12\text{cm}$ 이고 $\angle C = 90^\circ$ 일 때, 내접원 O의 반지름의 길이는?

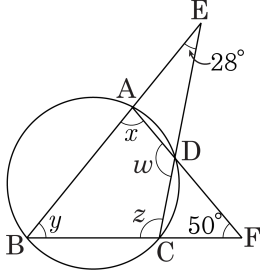


- ① 1.5cm ② 2cm ③ 2.5cm
 ④ 3cm ⑤ 4cm

해설

□ODCE는 정사각형, 원의 반지름을 x 라 하면,
 $\overline{AE} = \overline{AF} = 12 - x$
 $\overline{BD} = \overline{BF} = 16 - x \therefore \overline{AB} = 28 - 2x \dots ①$
 $\triangle ABC$ 에서 $\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2$
 $\overline{AB}^2 = 16^2 + 12^2 = 400$
 $\therefore \overline{AB} = 20\text{cm} (\because \overline{AB} > 0) \dots ②$
 ①, ②에 의해 $28 - 2x = 20$
 $\therefore x = 4$

14. 다음 그림에서 $\angle BEC = 28^\circ$, $\angle BFA = 50^\circ$ 일 때, $\square ABCD$ 의 내각 $x = (\quad)^\circ$, $y = (\quad)^\circ$, $z = (\quad)^\circ$, $w = (\quad)^\circ$ 의 크기를 순서대로 나열하시오.



▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : 79

▷ 정답 : 51

▷ 정답 : 101

▷ 정답 : 129

해설

$\triangle DCF$ 에서

(1) $\angle DCF = y + \angle E = y + 28$, $\angle CDF = y$ 이므로

$\therefore \angle DCF + \angle CDF + \angle F = 180^\circ$

$y + 28^\circ + y + 50^\circ = 180^\circ$

$\therefore y = 51^\circ$

(2) $w = 180^\circ - y = 180^\circ - 51^\circ = 129^\circ$

(3) $\angle DCF = \angle x$

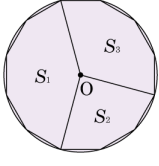
$\angle CDF = y$

$\triangle CDF$ 에서 $\angle x + \angle y + 50^\circ = 180^\circ$

$\therefore x = 79^\circ$

(4) $z = 180^\circ - \angle x = 101^\circ$

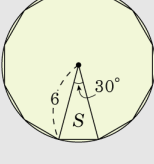
15. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 12 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이 $S_1 + S_3 - S_2$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설



정십이각형은 그림처럼 두 변이 6 이고 그 끼인 각이 30° 인 이등변삼각형 12 개로 이루어져 있다.

$$S = \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \times \sin 30^\circ = 9$$

$$S_1 = S \times 5 = 45$$

$$S_2 = S \times 3 = 27$$

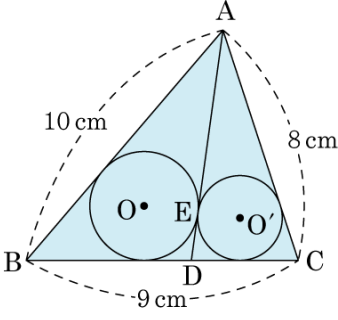
$$S_3 = S \times 4 = 36$$

따라서 $S_1 + S_3 - S_2 = 45 + 36 - 27 = 54$ 이다.

16. 그림과 같이 $\overline{AB} = 10\text{ cm}$, $\overline{BC} = 9\text{ cm}$, $\overline{AC} = 8\text{ cm}$ 인 $\triangle ABD$, $\triangle ADC$ 의 내접원을 그리면 이 두 원이 한 점 E 에서 접할 때, $\overline{AE} - \overline{ED}$ 의 길이는?

- ① 2 cm ② 2.3 cm
 ③ 3.8 cm ④ 4 cm

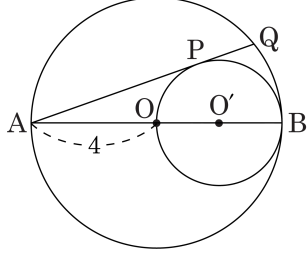
⑤ 4.5 cm



해설

$$\begin{aligned}
 10 - \overline{AE} + 8 - \overline{AE} + 2\overline{ED} &= 9 \\
 18 - 2\overline{AE} + 2\overline{ED} &= 9 \\
 \therefore \overline{AE} - \overline{ED} &= \frac{9}{2} = 4.5(\text{ cm})
 \end{aligned}$$

17. 다음 그림에서 원 O' 는 원 O 의 반지름 OB 를 지름으로 하는 원이고, $\overline{AQ}$ 는 원 O' 와 점 P 에서 접한다. 선분 AQ 의 길이는?



- ① $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ② $\frac{4\sqrt{2}}{3}$
 ③ $\frac{8\sqrt{2}}{3}$ ④ $\frac{12\sqrt{2}}{3}$
 ⑤ $\frac{16\sqrt{2}}{3}$

해설

$$\overline{AP}^2 = 4 \times 8$$

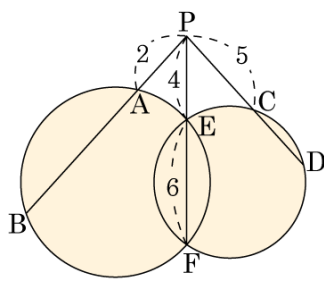
$$\overline{AP} = 4\sqrt{2}$$

$\triangle APO' \sim \triangle AQB$ 에서

$$6 : 8 = 4\sqrt{2} : \overline{AQ}$$

$$\overline{AQ} = \frac{8 \times 4\sqrt{2}}{6} = \frac{16\sqrt{2}}{3}$$

18. 다음 그림에서 $\overline{EF}$ 는 두 원의 공통현 이고, $\overline{PA} = 2$, $\overline{PC} = 5$, $\overline{PE} = 4$, $\overline{EF} = 6$ 일 때, $\overline{AB} + \overline{CD}$ 의 값을 구 하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 21

해설

원에서의 비례 관계에서 $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF}$

$$2 \times \overline{PB} = 4 \times (4 + 6)$$

$$\therefore \overline{PB} = 20$$

$$\therefore \overline{AB} = 20 - 2 = 18$$

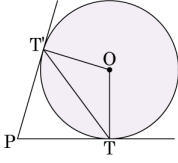
또, $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF}$ 에서 $5 \times \overline{PD} = 40$

$$\therefore \overline{PD} = 8$$

$$\therefore \overline{CD} = 8 - 5 = 3$$

$$\therefore \overline{AB} + \overline{CD} = 18 + 3 = 21$$

19. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3 인 원 O 의 외부에 있는 점 P 에서 원에 그은 접선과 원이 만나는 점을 각각 T, T' 이라 하면 $\overline{PT} = 4$ 이다. 이때, $\overline{TT'}$ 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : $\frac{24}{5}$

해설

$\angle OT'P = \angle OTP = 90^\circ$ 이므로

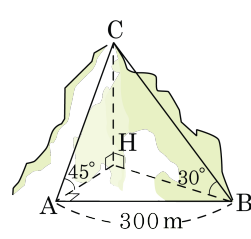
$$\overline{OP} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

선분 OP 와 $\overline{TT'}$ 의 교점을 Q 라 하면

삼각형의 넓이 공식에 의해 $\overline{TQ} \cdot \overline{OP} = \overline{OT} \cdot \overline{PT}$

$$\therefore \overline{TQ} = \overline{T'Q} = \frac{12}{5}, \overline{TT'} = \frac{24}{5}$$

20. 산의 높이 $\overline{CH}$ 를 측정하기 위하여 수평면 위에 거리가 300m 가 되도록 두 점 A, B 를 잡고, 필요한 부분을 측정한 결과가 다음 그림과 같을 때, CH 의 길이를 구하여라.



▶ 답: m

▷ 정답 : $150\sqrt{2}\text{m}$

해설

$$\begin{aligned} \overline{CH} \text{의 길이를 } x \text{ 라 하면} \\ \overline{AH} = \overline{CH} = x \\ \overline{BH} = \frac{x}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}x \\ \overline{AB} = \sqrt{\overline{BH}^2 - \overline{AH}^2} \\ = \sqrt{3x^2 - x^2} \\ = \sqrt{2}x \\ = 300 \text{ (cm)} \\ \therefore x = 150\sqrt{2} \text{ (cm)} \end{aligned}$$