

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 $\sin 0^\circ = 0$

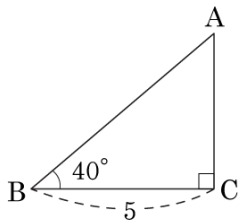
② $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$

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.

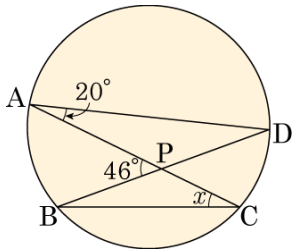
① 20°

② 22°

③ 24°

④ 26°

⑤ 28°

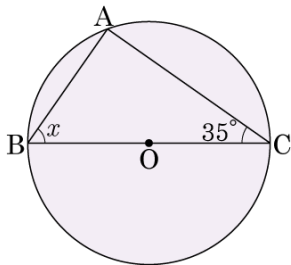


해설

5.0pt $\widehat{CD}$ 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 : $^\circ$

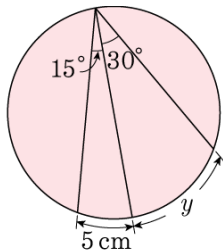
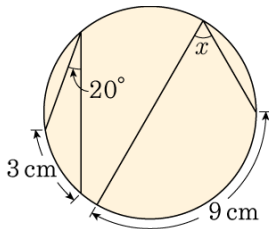
▷ 정답 : 55 $^\circ$

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

▶ 답 : $\underline{\hspace{1cm}}$ cm

▷ 정답 : $\angle x = 60 \text{ }^\circ$

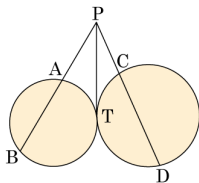
▷ 정답 : $y = 10 \text{ cm}$

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

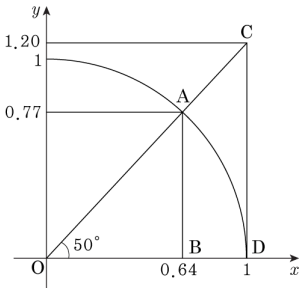
$\overline{AB} = x$ 라 놓으면,

$$4(x + 4) = 12 \times 3$$

$$x = 5$$

$$\therefore \overline{AB} = 5$$

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



① 0.21

② 0.64

③ 1.07

④ 1.33

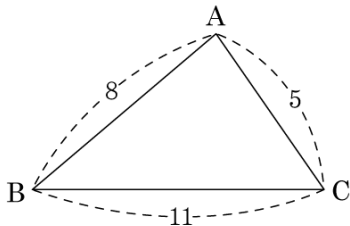
⑤ 2.61

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 $\frac{13}{8}$



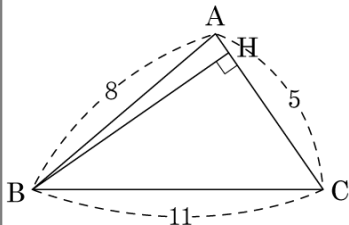
해설

점 B 에서 $\overline{AC}$ 에 내린 수선의 발을 H 라 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°

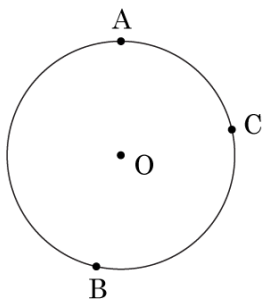
⑤ 33°

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

▷ 정답 : 150°

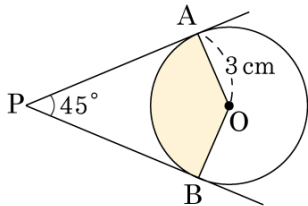
해설

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 $42\pi\text{cm}^2$

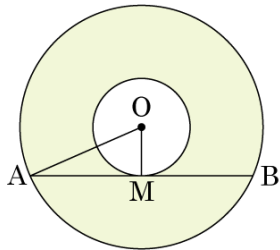
⑤ $\frac{57}{2}\pi\text{cm}^2$

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

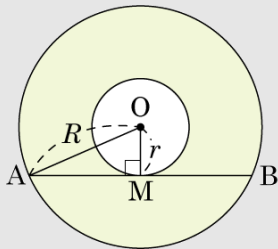
▷ 정답: 16cm

해설

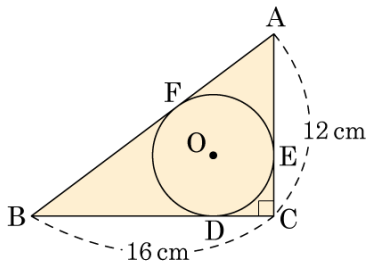
큰 원의 반지름 R , 작은 원의 반지름을 r 이라 하면 $\pi(R^2 - r^2) = 64\pi R^2 - r^2 = 64$

$$\overline{AM} = \sqrt{R^2 - r^2} = \sqrt{64} = 8(\text{cm})$$

$$\overline{AB} = 2\overline{AM} = 2 \times 8 = 16(\text{cm})$$



13. 다음 그림에서 원 O는 삼각형 ABC의 내접원이다. $\overline{BC} = 16\text{cm}$, $\overline{AC} = 12\text{cm}$ 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,

$$\overline{AE} = \overline{AF} = 12 - x$$

$$\overline{BD} = \overline{BF} = 16 - x \therefore \overline{AB} = 28 - 2x \cdots ①$$

$$\triangle ABC \text{에서 } \overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2$$

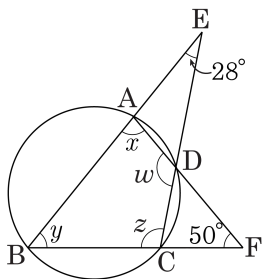
$$\overline{AB}^2 = 16^2 + 12^2 = 400$$

$$\therefore \overline{AB} = 20 \text{ cm} (\because \overline{AB} > 0) \cdots ②$$

$$\text{①, ②에 의해 } 28 - 2x = 20$$

$$\therefore x = 4$$

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

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

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

$$\therefore y = 51^\circ$$

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

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

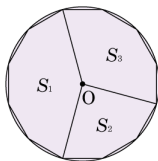
$$\angle CDF = y$$

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

$$\therefore x = 79^\circ$$

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

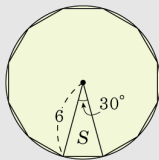
15. 다음 그림과 같이 지름의 길이가 12 인 원에 내접하는 정십이각형의 넓이 $S_1 + S_3 - S_2$ 를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 54

해설



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

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

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

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

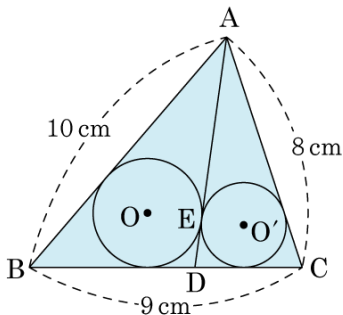
$$S_3 = S \times 4 = 36$$

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 내접 원을 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



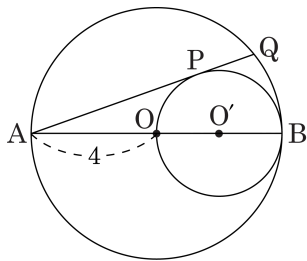
해설

$$10 - \overline{AE} + 8 - \overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$18 - 2\overline{AE} + 2\overline{ED} = 9$$

$$\therefore \overline{AE} - \overline{ED} = \frac{9}{2} = 4.5(\text{ cm})$$

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

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

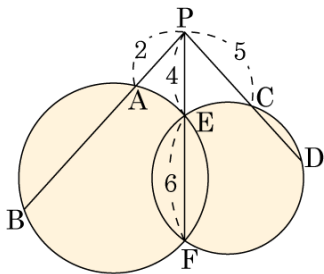
$$\overline{AP} = 4\sqrt{2}$$

$\triangle APO' \sim \triangle AQB$ 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 $\overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PE} \times \overline{PF}$

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

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

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

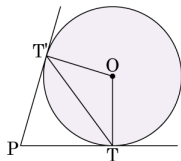
또, $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PE} \times \overline{PF}$ 에서 $5 \times \overline{PD} = 40$

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

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

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

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

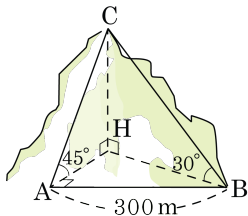
$$\overline{OP} = \sqrt{3^2 + 4^2} = 5$$

선분 OP 와 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, $\overline{CH}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 : m

▷ 정답 : $150\sqrt{2}$ m

해설

$\overline{CH}$ 의 길이를 x 라 하면

$$\overline{AH} = \overline{CH} = x$$

$$\overline{BH} = \frac{x}{\tan 30^\circ} = \sqrt{3}x$$

$$\overline{AB} = \sqrt{\overline{BH}^2 - \overline{AH}^2}$$

$$= \sqrt{3x^2 - x^2}$$

$$= \sqrt{2}x$$

$$= 300 \text{ (cm)}$$

$$\therefore x = 150\sqrt{2} \text{ (cm)}$$