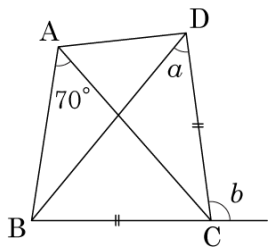


1. 다음 사각형 ABCD 가 원에 내접할 때,
 $\angle a + \angle b$ 의 크기는?



- ① 210° ② 220° ③ 230° ④ 240° ⑤ 250°

해설

한 원에서 한 호에 대한 원주각의 크기는 같으므로

$$\angle a = 70^\circ$$

$\triangle BCD$ 는 이등변삼각형이므로

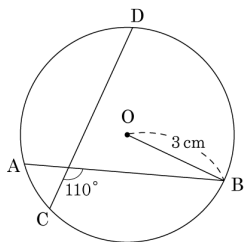
$$\angle CBD = \angle CAD = 70^\circ$$

$$\angle BAD = \angle b$$

$$\therefore \angle b = 140^\circ$$

$$\therefore \angle a + \angle b = 210^\circ$$

2. 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 3cm 인 원 O 에서 각의 크기가 다음과 같이 주어질 때, $5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 길이를 구하여라.

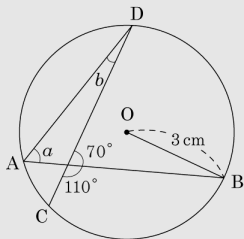


▶ 답 :

▶ 정답 : $\frac{7}{3}\pi$

해설

보조선 AD 를 긋고 다음 그림과 같이 $\angle a$, $\angle b$ 라 하면



삼각형의 외각의 성질에 의해 $a + b = 70^\circ$

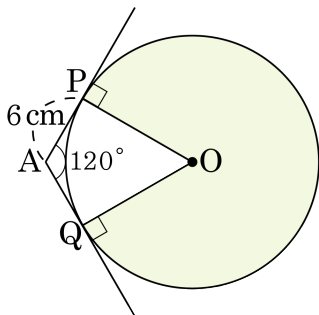
$5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}$ 의 중심각의 크기는 $2(a + b) = 140^\circ$

원 O 의 반지름의 길이가 3cm 이므로 둘레의 길이는 $2\pi r = 6\pi$
 $(5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}) : 140^\circ = 6\pi : 360^\circ$

$$\therefore (5.0\text{pt}\widehat{AC} + 5.0\text{pt}\widehat{BD}) = \frac{7}{3}\pi$$

3. 다음 그림에서 $\overrightarrow{AP}$, $\overrightarrow{AQ}$ 는 원 O 의 접선이고, 점 P, Q 는 원 O 의 접점이다.

$\overline{AP} = 6\text{cm}$, $\angle PAQ = 120^\circ$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하면?



① $60\pi\text{cm}^2$

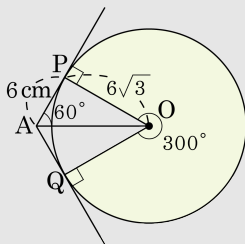
② $70\pi\text{cm}^2$

③ $80\pi\text{cm}^2$

④ $90\pi\text{cm}^2$

⑤ $100\pi\text{cm}^2$

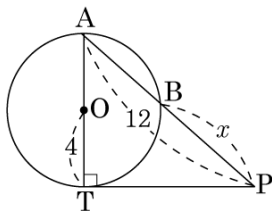
해설



$$\overline{OP} = \sqrt{3} \times \overline{AP} = 6\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = \pi \times (6\sqrt{3})^2 \times \frac{300^\circ}{360^\circ} = 90\pi(\text{cm}^2)$$

4. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 원 O 의 접선이고, T 는 접점이다. x 의 값을 구하여라.



▶ 답:

▶ 정답: $\frac{20}{3}$

해설

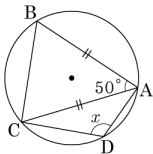
$$\overline{AT} = 8, \overline{AP} = 12 \text{ 이므로}$$

$$\begin{aligned} \overline{PT} &= \sqrt{12^2 - 8^2} = \sqrt{144 - 64} \\ &= \sqrt{80} = 4\sqrt{5} \end{aligned}$$

$$(4\sqrt{5})^2 = x \times 12, 80 = 12x$$

$$\therefore x = \frac{80}{12} = \frac{20}{3}$$

5. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 값으로 적절한 것은?



①

115°

② 116°

③ 117°

④ 118°

⑤ 119°

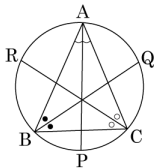
해설

$\overline{AB} = \overline{AC}$ 이므로

$$\angle B = \frac{1}{2}(180^\circ - 50^\circ) = 65^\circ$$

$$\angle x = 180^\circ - 65^\circ = 115^\circ$$

6. 다음 그림에서 반지름의 길이가 9cm 인 원에 $\triangle ABC$ 가 내접하고 $\angle A : \angle B : \angle C = 3 : 4 : 5$ 이다. 세 각 A,B,C 의 이등분선이 원과 만나는 점을 각각 P,Q,R 이라고 할 때, $5.0\text{pt}\widehat{RP}$ 의 길이는?



① $6\pi\text{cm}$

② $7\pi\text{cm}$

③ $8\pi\text{cm}$

④ $9\pi\text{cm}$

⑤ $10\pi\text{cm}$

해설

$$(\text{원주의 길이}) = 18\pi(\text{cm})$$

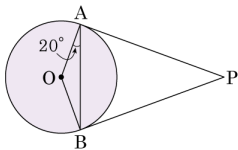
$$5.0\text{pt}\widehat{BC} : 5.0\text{pt}\widehat{CA} : 5.0\text{pt}\widehat{AB} = 3 : 4 : 5$$

원주각의 크기가 같으므로

$$5.0\text{pt}\widehat{BP} = 5.0\text{pt}\widehat{PC}, 5.0\text{pt}\widehat{CQ} = 5.0\text{pt}\widehat{QA}, 5.0\text{pt}\widehat{AR} = 5.0\text{pt}\widehat{RB}$$

$$5.0\text{pt}\widehat{RP} = \frac{1}{2}(5.0\text{pt}\widehat{AB} + 5.0\text{pt}\widehat{BC}) = \frac{1}{2} \times 18\pi \times \frac{8}{12} = 6\pi(\text{cm})$$

7. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 은 접선이고, 두 점 A, B 은 접점이다.
 $\angle OAB = 20^\circ$ 일 때, $\angle APB$ 의 크기는?



① 30°

② 40°

③ 45°

④ 50°

⑤ 20°

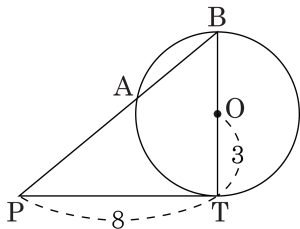
해설

$$\angle PAO = \angle PBO = 90^\circ, \angle PAB = 90^\circ - 20^\circ = 70^\circ$$

$$\triangle PAB \text{ 는 이등변삼각형이므로 } \angle APB = 180^\circ - (70^\circ \times 2) = 40^\circ$$

8. 다음 그림에서 직선 PT 가 원 O 의 접선일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?

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



해설

$$\overline{BT} = 6, \angle PTB = 90^\circ$$

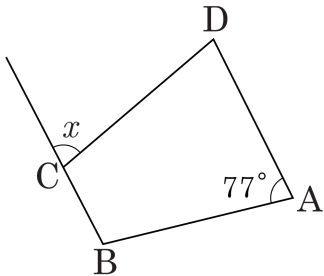
$$\overline{PB} = \sqrt{8^2 + 6^2} = \sqrt{64 + 36} = 10$$

$$8^2 = \overline{PA} \times 10$$

$$\overline{PA} = \frac{64}{10} = \frac{32}{5}$$

$$\therefore \overline{AB} = 10 - \frac{32}{5} = \frac{18}{5}$$

9. 다음과 같이 원에 내접하는 $\square ABCD$ 에서 $\angle x$ 의 크기는?



① 75°

② 76°

③ 77°

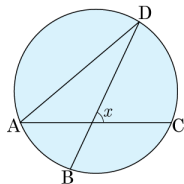
④ 78°

⑤ 79°

해설

$\square ABCD$ 가 원에 내접하려면 $\angle x = \angle A$

10. 다음 그림에서 호 AB 는 원주의 $\frac{1}{12}$ 이고 호 CD 는 원주의 $\frac{1}{6}$ 일 때, $\angle x$ 의 크기는?



① 25°

② 35°

③ 45°

④ 55°

⑤ 65°

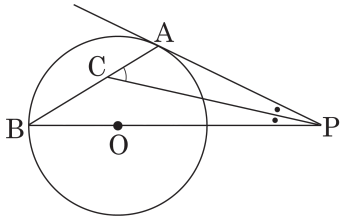
해설

$$\angle ADB = 180^\circ \times \frac{1}{12} = 15^\circ$$

$$\angle CAD = 180^\circ \times \frac{1}{6} = 30^\circ$$

$$\therefore \angle x = 45^\circ$$

11. 다음 그림에서 $\overline{PA}$ 는 원 O 와 점 A 에서 접하고, 선분 PO 의 연장선과 원 O 가 만나는 점을 B 라 한다. 또, $\angle APB$ 의 이등분선이 $\overline{AB}$ 와 만나는 점을 C 라 할 때, $\angle PCA$ 의 크기를 구하면?



① 25°

② 30°

③ 45°

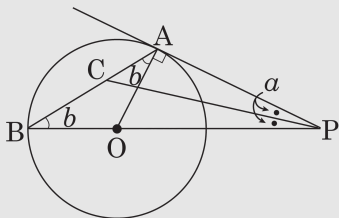
④ 50°

⑤ 60°

해설

점 A 와 점 O 를 연결하면

$$\angle OAP = 90^\circ$$



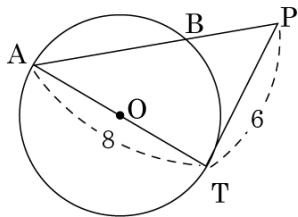
$\angle APC = \angle OPC = a$, $\angle OAB = \angle OBA = b$ 라 하면, $\triangle ABP$ 에서 $90^\circ + 2(a + b) = 180^\circ$

$$\therefore a + b = 45^\circ$$

$\triangle CBP$ 에서 $\angle PCA = \angle CPB + \angle CBP$

$$\therefore \angle PCA = a + b = 45^\circ$$

12. 다음 그림은 원 O의 접선을 $\overline{PT}$, 는 원 O의 지름 $\overline{AT}$ 를 나타낸 것이다. $\overline{AP}$ 가 원 O와 만나는 점을 B라고 할 때, $\overline{PB}$ 의 길이는?



- ① $\frac{11}{5}$ ② $\frac{12}{5}$ ③ $\frac{16}{5}$
 ④ $\frac{18}{5}$ ⑤ $\frac{21}{5}$

해설

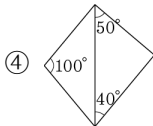
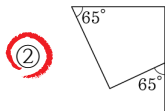
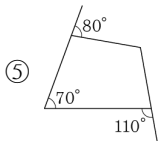
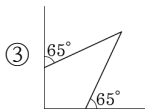
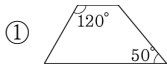
$$\overline{PA}^2 = 8^2 + 6^2 \text{ 이므로 } \overline{PA} = 10$$

$$\overline{PT}^2 = \overline{PB} \times \overline{PA}$$

$$6^2 = \overline{PB} \times 10$$

$$\therefore \overline{PB} = \frac{36}{10} = \frac{18}{5}$$

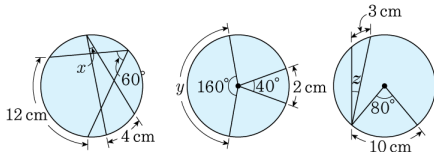
13. 다음 중 원에 내접하는 사각형은?



해설

$$115^\circ + 65^\circ = 180^\circ$$

14. 다음 그림에서 $x + y + z$ 의 값은? (단, O 는 원의 중심)



① 20

② 32

③ 38

④ 40

⑤ 46

해설

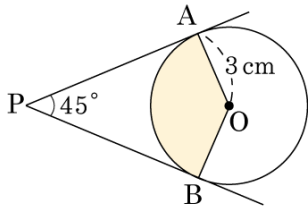
$$1) 12 : 4 = 60 : x \quad \therefore x = 20$$

$$2) 40 : 160 = 2 : y \quad \therefore y = 8$$

$$3) 10 : 3 = 40 : z \quad \therefore z = 12$$

$$\therefore x + y + z = 20 + 8 + 12 = 40$$

15. 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

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

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