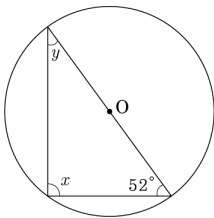


1. 다음 그림에서 $\angle x$ 와 $\angle y$ 의 크기를 차례대로 바르게 말한 것은?



① $38^\circ, 90^\circ$

② $48^\circ, 80^\circ$

③ $80^\circ, 48^\circ$

④ $90^\circ, 38^\circ$

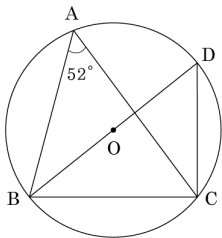
⑤ $98^\circ, 30^\circ$

해설

$$\therefore \angle x = \frac{1}{2} \times 180^\circ = 90^\circ$$

$$\therefore \angle y = 180^\circ - (90^\circ + 52^\circ) = 38^\circ$$

2. 다음 그림에서 $\overline{BD}$ 는 원 O 의 지름이고 $\angle A = 52^\circ$ 일 때, $\angle DBC$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

°

▶ 정답 : 38°

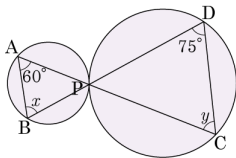
해설

$$\angle BDC = 52^\circ, \quad \angle BCD = 90^\circ$$

$\triangle DBC$ 에서

$$\therefore \angle x = 180^\circ - (90^\circ + 52^\circ) = 38^\circ$$

3. 다음 그림과 같이 두 원이 있을 때, $\angle x$, $\angle y$ 를 각각 구하여라.



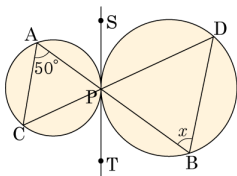
▶ 답 :

▷ 정답 : $75^\circ, 60^\circ$

해설

점 P 를 지나고 두 원에 접하는 직선을 그으면 $\angle BAP = \angle y = 60^\circ$ 이고,
 $\angle ABP = \angle CDP = 75^\circ = \angle x$ 이다.

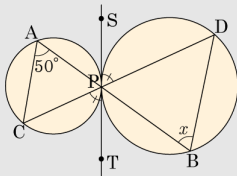
4. 다음 그림의 점 P 에서 외접하는 두 원의 공통 접선을 $\overleftrightarrow{ST}$ 라 한다.
 $\angle PAC = 50^\circ$ 일 때, $\angle BPD$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 50

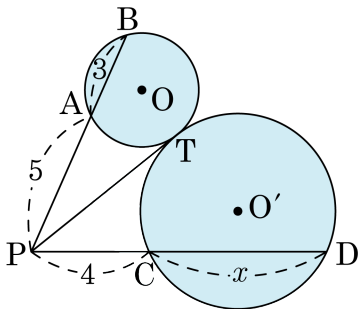
해설



접선과 현이 이루는 각은 그 내부의 호에 대한 원주각의 크기와 같다.

$$\angle CAP = \angle CPT = \angle SPD = \angle PBD = 50^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 는 두 원의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

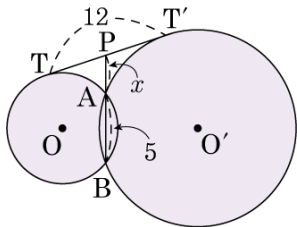
▶ 정답 : 6

해설

$$4(4 + x) = 5 \times 8$$

$$\therefore x = 6$$

6. 다음 그림에서 $\overline{TT'}$ 은 두 원 O , O' 에 공통으로 접할 때, x 의 값을 구하면?



① 1

② 2

③ 3

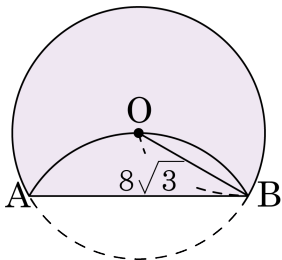
④ 4

⑤ 5

해설

$\overline{PT}^2 = \overline{PA} \times \overline{PB} = \overline{PT'}^2$ 이므로 $\overline{PT} = \overline{PT'} = 6$ 이고, $36 = x(x+5)$ 이므로 $x = 4$ 이다.

7. 다음 그림에서 반지름의 길이가 $8\sqrt{3}\text{cm}$ 인 원 O 에서 호가 원의 중심을 지나도록 $\overline{AB}$ 을 접는 선으로 하여 접었을 때, $\overline{AB}$ 의 길이를 구하여라.



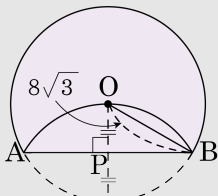
- ① $12\sqrt{2}$ ② $12\sqrt{3}$ ③ $24\sqrt{3}$ ④ 24 ⑤ 26

해설

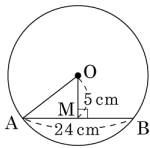
원의 반지름이 $8\sqrt{3}$ 이므로 $\overline{OP} = 4\sqrt{3}$

$$\overline{BP} = \sqrt{(8\sqrt{3})^2 - (4\sqrt{3})^2} = 12$$

$$\overline{AB} = 12 \times 2 = 24$$



8. 다음 그림의 원 O 에서 $\overline{AB} \perp \overline{OM}$ 이고 $\overline{AB} = 24\text{cm}$, $\overline{OM} = 5\text{cm}$ 일 때, 원 O 의 반지름의 길이를 구하여라.



▶ 답 : cm

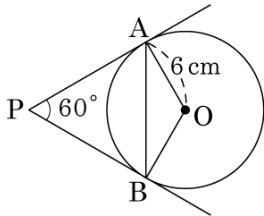
▶ 정답 : 13 cm

해설

$\overline{AM} = \overline{BM} = 12(\text{cm})$ 이므로

$\overline{OA} = \sqrt{5^2 + 12^2} = \sqrt{169} = 13(\text{cm})$ 이다.

9. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이다. $\angle P = 60^\circ$, $\overline{OA} = 6\text{cm}$ 일 때, $\triangle ABP$ 의 넓이는?



① 24cm^2

② $27\sqrt{3}\text{cm}^2$

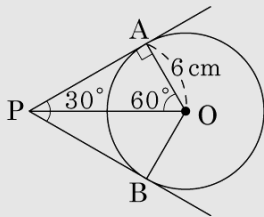
③ $12\sqrt{6}\text{cm}^2$

④ $40\sqrt{3}\text{cm}^2$

⑤ 54cm^2

해설

$\overline{PA} = \overline{PB}$ 이므로 $\triangle ABP$ 는 모든 각의 크기가 같은 정삼각형이다.



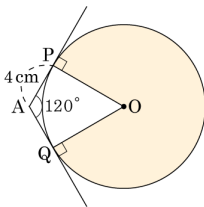
$\overline{PO}$ 를 그으면 위와 같은 그림이 된다.

따라서 $\overline{PA} : \overline{AO} = 1 : \sqrt{3} = 6 : \overline{PA}$ 이다.

$$\therefore \overline{PA} = 6\sqrt{3}\text{cm}, \quad \frac{\sqrt{3}}{4} \times (6\sqrt{3})^2 = 27\sqrt{3}(\text{cm}^2)$$

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

$\overline{AP} = 4\text{cm}$, $\angle PAQ = 120^\circ$ 일 때, 색칠된 부분의 넓이를 구하여라.

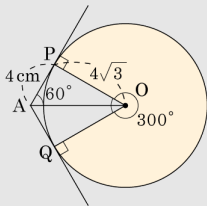


▶ 답 :

cm^2

▷ 정답 : $40\pi \text{ cm}^2$

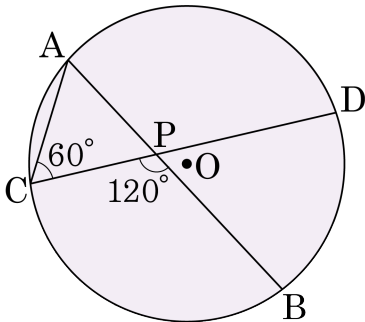
해설



$$\overline{OP} = \sqrt{3} \times \overline{AP} = 4\sqrt{3}(\text{cm})$$

$$(\text{부채꼴의 넓이}) = \pi \times (4\sqrt{3})^2 \times \frac{300^\circ}{360^\circ} = 40\pi(\text{cm}^2)$$

11. 다음 그림의 원 O 에서 $5.0\text{pt}\widehat{CB}$ 는 원의 둘레의 길이의 몇 배인지 구하여라.



▶ 답 :

배

▷ 정답 : $\frac{1}{3}$ 배

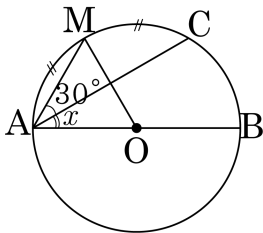
해설

$$\angle CAB = 120^\circ - 60^\circ = 60^\circ$$

$$\angle COB = 2\angle CAB = 120^\circ$$

$$5.0\text{pt}\widehat{CB} \text{ 는 원둘레의 } \frac{120^\circ}{360^\circ} = \frac{1}{3} \text{ (배)}$$

12. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O의 지름이고 점 M은 호 AC의 중점이다.
 $\angle MAC = 30^\circ$, $\angle CAB = x$ 라고 할 때, $\angle x$ 를 구하여라.



▶ 답 :

°
_

▷ 정답 : 30_

해설

$$\angle AOM = \angle MOC = 2\angle MAC = 60^\circ, \overline{OA} = \overline{OM} \text{ 이므로}$$

$$\angle AMO = 60^\circ$$

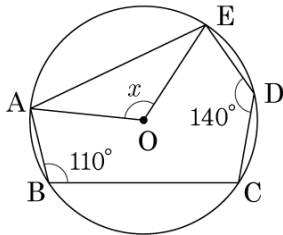
즉, $\triangle AOM$ 에서

$$\angle OAM = 180^\circ - 60^\circ - 60^\circ = 60^\circ$$

$$\therefore \angle CAB = \angle OAM - \angle MAC = 30$$

13. 다음 그림과 같이 오각형 ABCDE 가 원 O 에 내접하고 $\angle B = 110^\circ$, $\angle D = 140^\circ$ 일 때, $\angle AOE$ 의 크기는?

- ① 100° ② 110° ③ 120°
 ④ 130° ⑤ 140°



해설

보조선 $\overline{BE}$ 를 그으면 $\square BCDE$ 는 내접하므로 대각의 합 $\angle CDE + \angle EBC = 180^\circ$

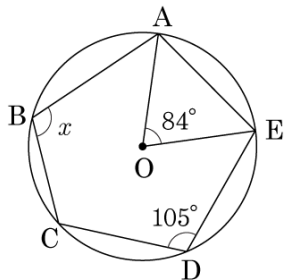
$$\therefore \angle EBC = 40^\circ$$

$$\angle ABE = 110^\circ - 40^\circ = 70^\circ$$

$\angle AOE$ 는 $\angle ABE$ 의 중심각이므로

$$\therefore x^\circ = 2\angle ABE = 2 \times 70^\circ = 140^\circ$$

14. 다음 그림과 같이 원 O 에 내접하는 오각형 ABCDE 에서 $\angle CDE = 105^\circ$, $\angle AOE = 84^\circ$, $\angle ABC = x^\circ$ 일 때, x 의 값을 구하여라.



▶ 답 :

▶ 정답 : 117

해설

보조선 $\overline{BE}$ 를 그으면 $\square BCDE$ 는 내접하므로 대각의 합

$$\angle CDE + \angle CBE = 180^\circ$$

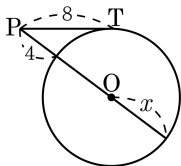
$$\therefore \angle CBE = 75^\circ$$

또한, $\angle ABE$ 는 $\widehat{AE}$ 의 원주각이므로 $\angle ABE = 42^\circ$ 이다.

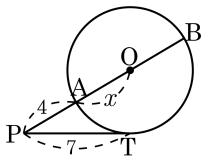
$$\therefore x^\circ = \angle CBE + \angle ABE = 75^\circ + 42^\circ = 117^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\overline{PT}$ 가 원의 접선일 때, x 의 값을 구하여라.

(1)



(2)



▶ 답 :

▶ 답 :

▷ 정답 : (1) 6

▷ 정답 : (2) $\frac{33}{8}$

해설

$$(1) 8^2 = 4 \times (4 + 2x)$$

$$64 = 16 + 8x$$

$$8x = 48$$

$$\therefore x = 6$$

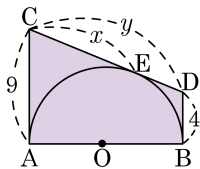
$$(2) 7^2 = 4 \times (4 + 2x)$$

$$49 = 16 + 8x$$

$$33 = 8x$$

$$\therefore x = \frac{33}{8}$$

17. 다음 그림에서 $\overline{AC}$, $\overline{CD}$, $\overline{DB}$ 는 반원 O 의 접선일 때, $x + y$ 의 값을 구하여라.



▶ 답:

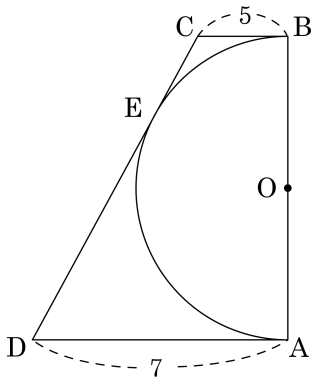
▷ 정답: 22

해설

$$x = \overline{CA} = 9, \overline{DE} = \overline{DB} = 4, y = x + \overline{DE} = 9 + 4 = 13$$

$$\therefore x + y = 9 + 13 = 22$$

18. 다음 그림은 반원 O 와 3 개의 접선을 그린 것이다. $\overline{AD} = 7$, $\overline{BC} = 5$ 이라 할 때, $\overline{CD}$ 의 길이는?



① 11

② 12

③ 13

④ 14

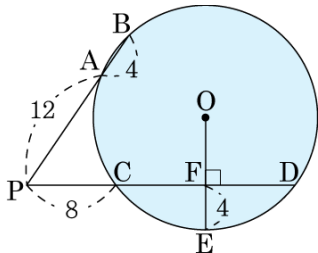
⑤ 15

해설

$$\overline{DE} = 7, \overline{CE} = 5$$

$$\therefore \overline{DC} = 7 + 5 = 12$$

19. 다음 그림과 같이 원 O의 외부에 한 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와 만난 점을 각각 A, B, C, D라 하고, 점 O에서 $\overline{CD}$ 에 내린 수선의 발을 F, $\overline{OF}$ 의 연장선과 원 O와 만난 점을 E라 한다. $\overline{PA} = 12$, $\overline{AB} = 4$, $\overline{PC} = 8$, $\overline{EF} = 4$ 일 때, 원 O의 넓이를 구하면?



① 100

② 100π

③ $\frac{100}{3}\pi$

④ $\frac{100}{3}$

⑤ $100\sqrt{3}\pi$

해설

$$1) 8(8 + \overline{CD}) = 12(12 + 4)$$

$$\overline{CD} = 16, \overline{CF} = \overline{FD} = 8$$

$$2) \text{ 반지름의 길이를 } r \text{ 라 하면 } \overline{OE} = \overline{OD} = r$$

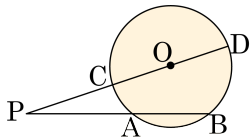
$$\overline{OF} = r - 4$$

$$r^2 = (r - 4)^2 + 8^2$$

$$\therefore r = 10$$

따라서 $S = 100\pi$ 이다.

20. 다음 그림과 같이 원 O의 외부의 점 P에서 두 직선을 그어 원 O와의 교점을 A, B, C, D라 하고, 현 CD는 원의 중심을 지난다. 이때, 원 O의 반지름의 길이를 구하여라. (단, $\overline{PC} = 6\text{ cm}$, $\overline{AB} = 5\text{ cm}$, $\overline{PA} = 7\text{ cm}$)



▶ 답 : cm

▷ 정답 : 4 cm

해설

반지름의 길이를 r 라 하면 $\overline{PC} \times \overline{PD} = \overline{PA} \times \overline{PB}$ 에서 $6(6+2r) = 7(7+5)$

$$\therefore r = 4 \text{ (cm)}$$