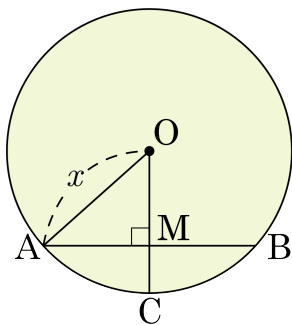


1. 다음 그림에서 $\overline{AB} \perp \overline{OC}$, $\overline{MB} = 4\sqrt{5}$, $\overline{MC} = 4$ 일 때, x 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

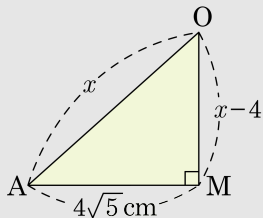
▷ 정답 : 12

해설

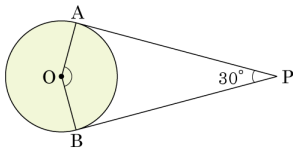
$$x^2 = (x-4)^2 + (4\sqrt{5})^2$$

$$x^2 = x^2 - 8x + 16 + 80$$

$$8x = 96, x = 12$$



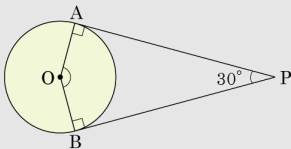
2. 다음 그림에서 $\overline{PA}$, $\overline{PB}$ 는 원 O 의 접선이고 $\angle APB = 30^\circ$ 일 때, $\angle AOB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °

▷ 정답: 150 °

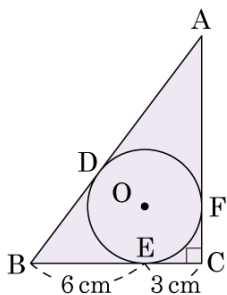
해설



$$\angle AOB = 360^\circ - 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$$

3. 다음 그림에서 원 O는 $\angle C = 90^\circ$ 인 직각삼각형 ABC의 내접원이고, 점 D, E, F는 접점이다.

$\overline{BE} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = 3\text{cm}$ 일 때, $\overline{AB}$ 의 길이는?



① 10cm

② 12cm

③ 13.5cm

④ 15cm

⑤ 18cm

해설

$\overline{BD} = \overline{BE} = 6\text{cm}$, $\overline{EC} = \overline{FC} = 3\text{cm}$ 이고 $\overline{AD} = \overline{AF} = x\text{cm}$ 라 하면

직각삼각형의 피타고라스 정리에 의해서

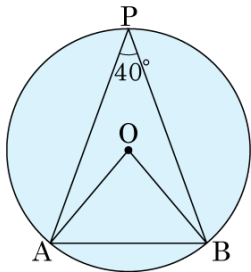
$$\overline{AB}^2 = \overline{BC}^2 + \overline{AC}^2$$

$$(x + 6)^2 = 9^2 + (x + 3)^2$$

$$\therefore x = 9$$

따라서 $\overline{AB} = 15\text{cm}$ 이다.

4. 다음 그림에서 $\angle APB = 40^\circ$ 일 때, $\angle OAB$ 의 크기를 구하여라.



▶ 답: °
 _

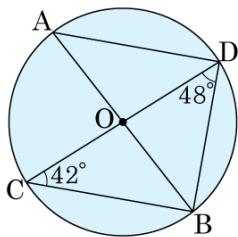
▷ 정답: 50 °

해설

$$\angle AOB = 2 \times 40^\circ = 80^\circ, \overline{OA} = \overline{OB} \text{ 이므로}$$

$$\angle OAB = (180^\circ - 80^\circ) \div 2 = 50^\circ$$

5. 다음 그림에서 $\overline{AB}$ 는 원 O 의 지름이고,
 $\angle DCB = 42^\circ$, $\angle CDB = 48^\circ$ 일 때, $\angle BOC$
 의 크기를 구하여라.



▶ 답 : °

▶ 정답 : 96 °

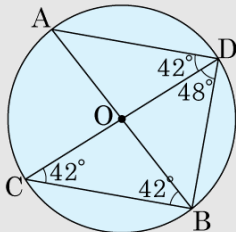
해설

$$\angle ADO = 90^\circ - 48^\circ = 42^\circ$$

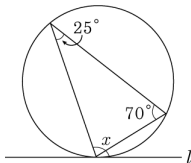
$$\widehat{AC} \text{의 원주각 } \angle ADC = \angle ABC = 42^\circ$$

$\triangle COB$ 에서

$$\therefore \angle BOC = 180^\circ - 42^\circ - 42^\circ = 96^\circ$$



6. 다음 그림에서 직선 l 이 원의 접선일 때, $\angle x$ 의 크기를 구하여라.



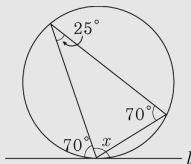
▶ 답 :

°
—

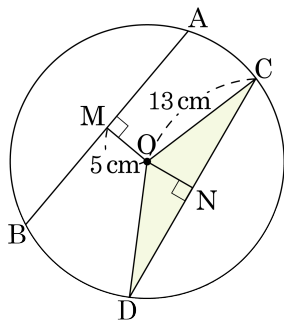
▶ 정답 : 110°

해설

$$\angle x = 180^\circ - 70^\circ = 110^\circ$$



7. 다음 그림의 원 O에서 색칠한 부분의 넓이는? (단, $\overline{AB} = \overline{CD}$)



- ① 35cm^2 ② 40cm^2 ③ 52cm^2
 ④ 60cm^2 ⑤ 72cm^2

해설

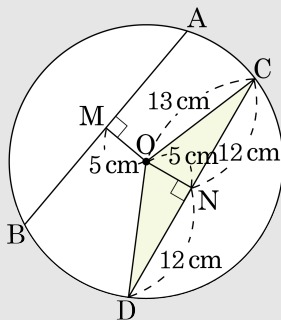
$\overline{AB} = \overline{CD}$ 이므로 $\overline{OM} = \overline{ON} = 5\text{cm}$ 이다.

피타고라스 정리에 의해

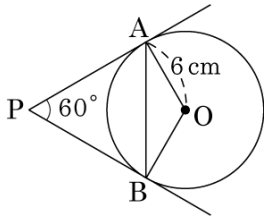
$$\overline{CN} = \sqrt{13^2 - 5^2} = 12$$

또한, $\overline{CN} = \overline{DN} = 12\text{cm}$

$$\therefore \triangle OCD = \frac{1}{2} \times 24 \times 5 = 60(\text{cm}^2)$$



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



① 24cm^2

② $27\sqrt{3}\text{cm}^2$

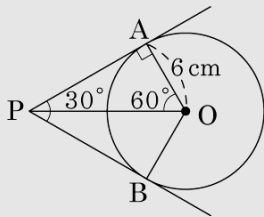
③ $12\sqrt{6}\text{cm}^2$

④ $40\sqrt{3}\text{cm}^2$

⑤ 54cm^2

해설

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

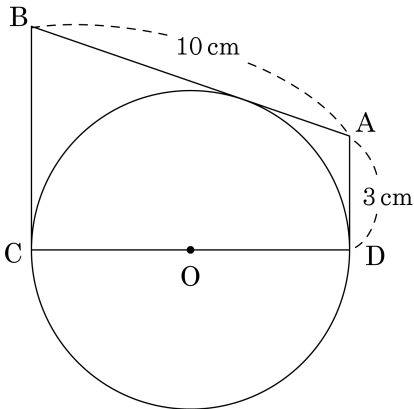


$\overline{PO}$ 를 그으면 위와 같은 그림이 된다.

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

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

9. 다음 그림과 같이 $\overline{AD} = 3\text{cm}$, $\overline{AB} = 10\text{cm}$ 이고 원 O 가 $\overline{AD}$, $\overline{AB}$, $\overline{BC}$ 에 각각 접할 때, 선분 BC 의 길이로 알맞은 것은?



- ① 6 cm

- ② 7 cm

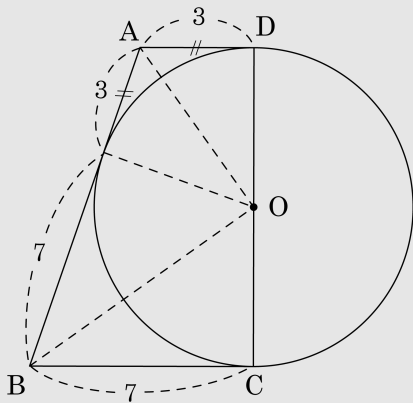
- ③ 8 cm

- ④ 9 cm

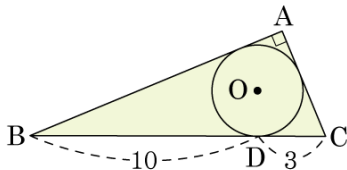
- ⑤ 10 cm

해설

그림과 같이 이르면 $\overline{BC} = 7\text{ cm}$



10. 다음 그림에서 원 O 는 직각삼각형 ABC 의 내접원이다. $\triangle ABC$ 의 넓이는? (단, $\overline{BD} = 10$, $\overline{CD} = 3$)



① 12

② 24

③ 30

④ 36

⑤ 48

해설

원 O 의 반지름의 길이를 r 라 하면

$\overline{AB} = 10 + r$, $\overline{AC} = 3 + r$ 이고

$\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ 이므로

$$13^2 = (10 + r)^2 + (3 + r)^2$$

$$169 = 100 + 20r + r^2 + 9 + 6r + r^2$$

$$2r^2 + 26r - 60 = 0$$

$$r^2 + 13r - 30 = 0$$

$$(r + 15)(r - 2) = 0$$

$$r > 0 \text{ 이므로 } r = 2$$

$$\therefore \overline{AB} = 12, \overline{AC} = 5$$

$$\therefore \triangle ABC = \frac{1}{2} \times \overline{AB} \times \overline{AC} = \frac{1}{2} \times 12 \times 5 = 30$$

11. 다음 그림에서 $\angle x$ 의 크기를 구하면?

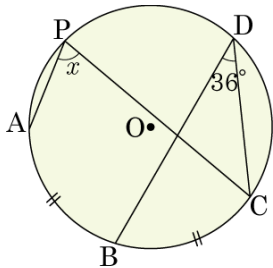
① 48°

② 52°

③ 60°

④ 64°

⑤ 72°

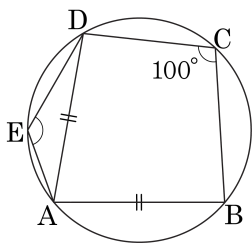


해설

$$5.0\text{pt}\widehat{AC} = 25.0\text{pt}\widehat{BC} \text{이므로}$$

$$\therefore \angle x = 36^\circ \times 2 = 72^\circ$$

12. 다음 그림과 같이 사각형 ABCD 의 외접원 위의 호 AD 위에 점 E 를 잡을 때, $\overline{AB} = \overline{AD}$ 이고 $\angle C = 100^\circ$ 이면 $\angle AED$ 의 크기는 $^\circ$ 이다. 안에 알맞은 수를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 130

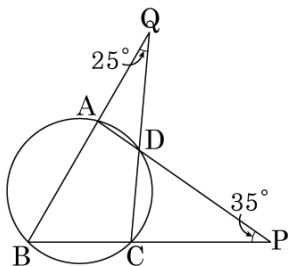
해설

$\angle BAD = 80^\circ$, $\triangle ABD$ 는 $\overline{AD} = \overline{AB}$ 인 이등변삼각형이므로 $\angle ADB = \angle ABD = 50^\circ$ 이다.

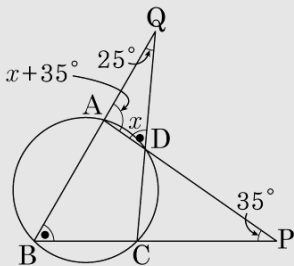
따라서 $\square ABDE$ 에서 $\angle ABD + \angle AED = 180^\circ$ 이므로 $\angle AED = 130^\circ$ 이다.

13. 다음 그림에서 $\angle P = 35^\circ$, $\angle Q = 25^\circ$ 일 때, $\angle ABC$ 의 크기는?

- ① 53° ② 57° ③ 60°
 ④ 63° ⑤ 67°



해설



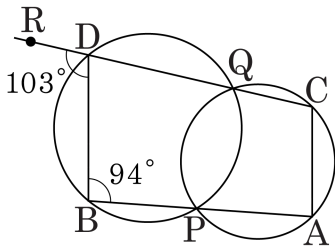
$\angle ABC = x$ 라 하면, $\angle ADQ = x$

$\angle DAQ = x + 35^\circ$ (삼각형의 외각)

$\triangle QAD$ 에서 $x + 25^\circ + (x + 35^\circ) = 180^\circ$

$\therefore x = 60^\circ$

14. 다음 그림에서 $\angle A$ 의 크기로 적절한 것을 고르면?



① 84°

② 85°

③ 85.5°

④ 86°

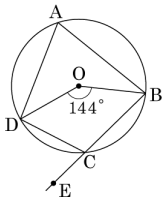
⑤ 87°

해설

$$\angle PQD = 180^\circ - 94^\circ = 86^\circ$$

$$\therefore \angle A = \angle PQD = 86^\circ$$

15. 다음을 보고 $\angle DCE$ 의 크기를 구하면?



① 72°

② 71°

③ 70°

④ 68°

⑤ 66°

해설

$$\angle BAD = \frac{1}{2} \times 144^\circ = 72^\circ$$

$$\angle BAD = \angle DCE = 72^\circ$$

16. 다음 그림에서 $\overline{AC}$ 는 원 O 의 지름이고 $\overleftrightarrow{TB}$ 는 접선이다. $5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 1 : 2$ 일 때, $\angle ABT$ 의 크기는?

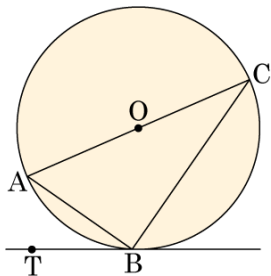
① 25°

② 30°

③ 35°

④ 40°

⑤ 45°



해설

$\overline{AC}$ 가 지름이므로 $\angle ABC = 90^\circ$,

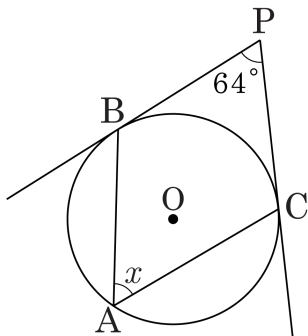
$5.0\text{pt}\widehat{AB} : 5.0\text{pt}\widehat{BC} = 1 : 2$ 이므로 $\angle ACB = x$ 라 하면,

$$\angle CAB = 2x$$

$$\therefore 3x = 90^\circ, x = 30^\circ$$

$$\therefore \angle ABT = \angle ACB = x = 30^\circ$$

17. 다음과 같이 원 O의 접선 $\overrightarrow{PB}$, $\overrightarrow{PC}$ 가 있을 때, $\angle x$ 의 크기로 알맞은 것은?



① 55°

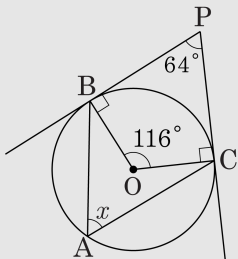
② 56°

③ 57°

④ 58°

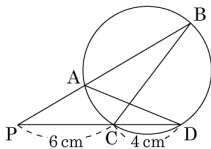
⑤ 59°

해설



$$\angle x = 116^\circ \times \frac{1}{2} = 58^\circ$$

18. 다음 그림에서 점 P는 두 현 AB, CD의 연장선의 교점이다. $\overline{PA} : \overline{AB} = 3 : 7$ 이고 $\overline{PC} = 6\text{cm}$, $\overline{CD} = 4\text{cm}$ 일 때, $\triangle PBC$ 와 $\triangle PDA$ 의 넓이의 비는?



① 2 : 1

② 3 : 1

③ 3 : 2

④ 4 : 3

⑤ 5 : 3

해설

$\angle PBC = \angle PDA$, $\angle P$ 는 공통

$\triangle PBC \sim \triangle PDA$ (AA닮음)

$\overline{PA} = 3x$, $\overline{PB} = 10x$ 라 하면

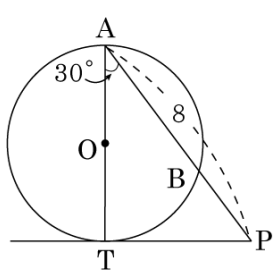
$$3x \times 10x = 6 \times (6 + 4)$$

$$30x^2 = 60 \quad \therefore x = \sqrt{2} (\because x > 0)$$

$$\therefore \overline{PA} = 3\sqrt{2}(\text{cm})$$

$$\triangle PBC : \triangle PDA = \overline{PC}^2 : \overline{PA}^2 = 36 : 18 = 2 : 1$$

19. 다음 그림에서 $\overline{AT}$ 는 원 O의 지름이고 $\overrightarrow{PT}$ 는 원 O의 접선이다. $\overline{AP} = 8$, $\angle PAT = 30^\circ$ 일 때, $\overline{PB}$ 의 길이를 구하여라.



▶ 답 :

▷ 정답 : 2

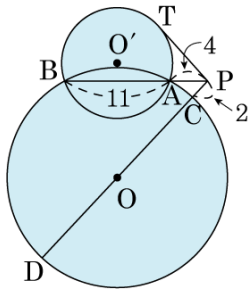
해설

$\triangle ATP$ 는 $\angle PAT = 30^\circ$ 인 직각삼각형이므로

$$\overline{PT} = 4 \quad \therefore \overline{PT}^2 = \overline{PB} \times \overline{PA}$$

$$4^2 = 8 \times \overline{PB} \quad \therefore \overline{PB} = 2$$

20. 다음 그림과 같이 두 원이 두 점에서 만날 때,
원 O의 넓이는?



① 121π

② 144π

③ 169π

④ 196π

⑤ 225π

해설

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

$$4 \times 15 = 2 \times (2 + 2r)$$

$$60 = 2 \times (2 + 2r)$$

$$r = 14$$

$$\therefore \pi(14)^2 = 196\pi$$